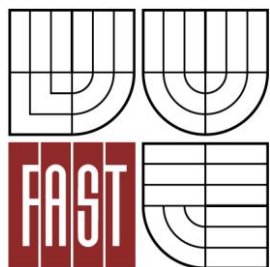




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

REALIZACE HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY HERNÍHO CENTRA BRNO

REALIZATION OF ROUGH UPPER BUILDING GAMING CENTER IN BRNO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2016



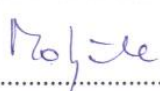
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

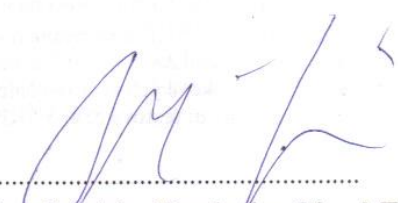
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Martin Podškubka
Název	Realizace hrubé vrchní stavby herního centra Brno
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Jitka Vlčková
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2015
Datum odevzdání bakalářské práce	27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- HENKOVÁ, S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008
- DOČKAL, K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Vlčková

Ing. Jitka Vlčková
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Martin Podškubka

Téma bakalářské práce: Realizace hrubé vrchní stavby herního centra Brno

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na hrubou vrchní stavbu
2. Situace dopravního značení a řešení dopravních tras
3. Výkaz výměr pro hrubou vrchní stavbu
4. Technologický předpis pro hrubou vrchní stavbu, bilance zdrojů
5. Zásady organizace výstavby hrubou vrchní stavbu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro 1.NP hrubé vrchní stavby
7. Návrh strojní sestavy pro hrubou vrchní stavbu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce pro montáž skeletu
10. Jiné zadání: Rozpočet, schéma práce autočerpadla

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je etapa hrubé vrchní stavby herního centra Brno, která obsahuje tři rozdílné technologické postupy provádění. Je to montáž skeletu, betonáž monolitických prvků a zdění svislých nosných a nenosných konstrukcí. Stavebně technologický projekt bakalářské práce řeší pro zadanou technologickou etapu především technickou zprávu objektu, situaci dopravního značení, výkaz výměr, technologický předpis pro hrubou vrchní stavbu, řešení organizace výstavby včetně výkresu zařízení staveniště a technické zprávy pro zařízení staveniště, časový plán, návrh strojní sestavy, kvalitativní požadavky a jejich zajištění, bezpečnost práce a rozpočet.

Klíčová slova

Hrubá vrchní stavba, zděné konstrukce, bednění, technologický předpis, technická zpráva, strojní sestava, bezpečnost práce, časový harmonogram, rozpočet, zařízení staveniště

Abstract

The subject of this bachelor's thesis is the phase of the upper part of rough construction of the gaming center in Brno. This phase includes three different technological methods of implementation – assembly skeleton, concreting of monolithic elements and walling of the supporting and non-supporting structures. Technological building project of the bachelor's thesis addresses for the given technological phase mainly technical report of the object, the situation of traffic signs, bill of quantities, technological regulation for the upper part of rough construction, solution construction organization including a drawing and technical report of the facilities of the construction site, time schedule, design of the mechanical assembly, qualitative requirements and their provision, work safety and budget.

Keywords

Upper part of rough construction, masonry construction, formwork, technological regulation, technical report, mechanical assembly, work safety, time schedule, budget, facilities of the construction site

Bibliografická citace VŠKP

Martin Podškubka *Realizace hrubé vrchní stavby herního centra Brno*. Brno, 2016. 197 s., 9 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Jitka Vlčková.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

SITEL, spol. s r.o.
Nad Elektrárnou 1526/45
106 00 Praha 10 - Slatiny

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

HERNÍ CENTRUM BRNO

studentovi

jméno Martinu Podškubkovi

datum narození 17. 12. 1992

bydliště Štěpnická 1079, 686 06 Uh. Hradiště

který je studentem studijního oboru

S - STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016 / 2017,

V Brně, dne 21. 3. 2016

podpis oprávněné osoby

razítko



Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 15.5.2016

.....
podpis autora
Martin Podškubka

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat především paní ing. Jitce Vlčkové za pomoc při zpracování bakalářské práce, za věnovaný čas a profesionální a příjemné jednání. Dále bych chtěl poděkovat své rodině, která mi umožnila studium na vysoké škole a vždy mě plně podporovala.

Obsah

Úvod.....	11
1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na hrubou vrchní stavbu.....	12
2. Řešení dopravních tras.....	24
3. Výkaz výměr pro hrubou vrchní stavbu.....	33
4. Technologický předpis pro hrubou vrchní stavbu.....	56
5. Zásady organizace výstavby.....	111
6. Návrh strojní sestavy pro hrubou vrchní stavbu.....	125
7. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.....	149
8. Bezpečnost práce pro montáž skeletu.....	185
Závěr.....	192
Seznam použitých zdrojů.....	193
Seznam použitých zkratk a symbolů.....	196
Seznam příloh.....	197

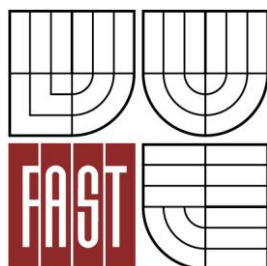
Úvod

Tématem bakalářské práce je realizace hrubé vrchní stavby herního centra Brno. Objekt herního centra bude sloužit zejména pro děti jako herní prostor a pro volnočasové aktivity s přidruženou restaurací.

Práce je zaměřena na provedení montáže skeletu, betonáže monolitických konstrukcí a zdění nosných i nenosných stěn. Montáž skeletu a zdění je řešeno na první tři nadzemní podlaží. Vysoká věžová část objektu, která se obloukem zvedá téměř do výšky 25 metrů je provedena betonáží stěn, sloupů, schodišťových podest a schodišťových desek. Součástí bakalářské práce je dále zpracování návrhu vhodné strojní sestavy pro realizaci hrubé vrchní stavby, položkového rozpočtu, řešení dopravních tras pro dopravu materiálů a strojů na staveniště, časového plánu postupu prací, technologického předpisu a zásad organizace výstavby. Nedílnou součástí práce je taktéž bezpečnost a ochrana zdraví při práci a kvalitativní požadavky a jejich zajištění.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU SE ZAMĚŘENÍM NA HRUBOU VRCHNÍ STAVBU

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1.	Základní informace o stavbě.....	14
1.1	Identifikační údaje o stavbě.....	14
1.2	Údaje o stavbě.....	14
2.	Stavební objekty.....	15
3.	Základní charakteristika stavby a její užívání.....	15
4.	Charakteristika území stavby.....	15
4.1	Území stavby.....	15
4.2	Provedené průzkumy.....	16
5.	Technické, urbanistické a architektonické řešení.....	16
6.	Technické řešení stavby.....	17
6.1	Založení objektu.....	17
6.2	Svislé konstrukce.....	17
6.3	Vodorovné konstrukce.....	20
6.4	Schodiště.....	21
6.5	Výtahy.....	21
6.6	Podlahy.....	21
7.	Situace stavby, napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.....	22
7.1	Situace stavby a napojení na dopravní infrastrukturu.....	22
7.2	Napojení stavby na technickou infrastrukturu.....	22
8.	Vliv stavby na životní prostředí.....	23

1 Základní informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Žadatel:

Stavebník: IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.
Gajdošova 4329/7, 615 00 Brno
IČ: 28 51 68 42, DIČ: CZ28516842
E: imosdevelopment@imosdevelopment.cz
www.imosdevelopment.cz

Zpracovatel dokumentace:

Autor, hlavní projektant: Ing. arch. Markéta Veselá
architektonická kancelář maura
Skřivanova 4, 602 00 Brno
tel. 541 22 80 68
na základě oprávnění: autorizace ČKA číslo 02 927
IČ: 614 45 321, DIČ: CZ 7062284625
E: vesela@maura.cz
www.maura.cz
Zodpovědný projektant: Ing. arch. Alena Balcárková

1.2 Údaje o stavbě

Název stavby: Herní centrum Brno
Účel stavby: stavba pro sport a rekreaci, restaurace
Místo stavby: Brno, ulice Řípská
Katastrální území: Slatina
Dotčené pozemky: p. č. 2297/1, 2297/5, 2297/68, 2297/70, 1197/79, 2297/229,
2297/230
Zastavěná plocha: 3 063,33 m²
Celková podlahová plocha: 4 554,36 m²
Obestavěný prostor: 34 197 m²

2. Stavební objekty

Stavba polyfunkčního souboru se dělí na objekty:

SO 01 Dopravní řešení křižovatky

SO 02 Bytový dům IA, IB, IIIA, IIIB, IVB

SO 04 Administrativa IVA

SO 05 Skladovací centrum IIC

SO 06 Herní centrum IVC

SO 07 Zpevněné plochy

SO 08 Technické sítě

SO 09 Sadové úpravy

3. Základní charakteristika stavby a její užívání

Objekt herního centra bude sloužit zejména pro děti jako herní prostor a pro volnočasové aktivity s přidruženou restaurací. Areál je rozdělen na dva oddělené vstupy do restaurace a vstup do centra se společným parkováním před objektem. Stavba bude užívána pro účely herního centra a restaurace. Kapacita objektu je 420 návštěvníků. K objektu přísluší 158 parkovacích stání. Největší rozměr stavby je 92 m na délku a 30,5 m na šířku. Max. výška objektu od + 0,000 je 24,890 m.

4. Charakteristika území stavby

4.1 Území stavby

Stavební objekt Herního centra leží v městské části Brno - Slatina na pozemcích bývalých kasáren. Objekt je realizován na parcelách č. 2297/1, 2297/5, 2297/68, 2297/70, 2297/79, 2297/229, 2297/230 v k. ú. Slatina v Brně. Ze západní strany území stavby obklopuje obchodní centrum a z jižní strany železnice. Objekt se nenachází v poddolovaném území, pozemky jsou rovinného charakteru z části prorostlé dřevinami.

4.2 Provedené průzkumy

Průzkumy a rozborů byly provedeny již v rámci první etapy výstavby bytového domu na ulici Řípská. Byl proveden dendrologický průzkum a ocenění dřevin v oblasti, detekce ionizujícího záření, hydrogeologický průzkum a geologický průzkum. V místě stavby byly provedeny dvě sondy – V7 a V8. Sonda V7 se nachází v místě budoucí vysoké osmipodlažní části a sonda V8 blíže k jižní straně stavby. Podle sondy V7 se v místě nacházejí navážky o mocnosti 1 m a pod nimi sprašová hlína až do hloubky 3,5 m pod terénem. Pod sprašovými hlínami se nacházejí únosnější vrstvy ulehých písků a štěrků. V sondě V8 je vrchní vrstva v mocnosti 0,4 m tvořena humusovitou hlínou a v hloubce 3,8 m pod povrchem jsou únosnější vrstvy štěrkovitých písků a štěrků. Zakreslení stávajícího stavu bylo provedeno podle snímku z katastrální mapy a geometrického zaměření. Hladina podzemní vody nebyla ve vrtech geologického průzkumu zaznamenána. V daném případě je jasné, že se podzemní voda nalézá ve větších hloubkách. Tudíž neovlivní plánovanou výstavbu.

5. Technické, urbanistické a architektonické řešení

Jedná se o halový objekt s vestavěným jedním až dvěma podlažími na jednotlivých částech půdorysu. Půdorysně je objekt tvořen hlavní částí, která se zatáčí obloukem o 135°, a na ni kolmou dvoupodlažní částí s restaurací. Hlavní část je třípodlažní a na jedné straně se střecha obloukem zvedá až na výšku 25 m. V této části je vestavěno schodiště na 8 podlaží a budou zde umístěny tobogány. Konstrukce bude tvořena v převážné části montovaným železobetonovým atypickým skeletem. Vysoká část bude monolitická stěnová a skořepinová konstrukce. Vestavěné věže, které slouží pro zakotvení herních prvků – tunelů, lávek a lanovky jsou navrženy rovněž jako monolitické železobetonové. V současnosti je zrealizována 1. etapa výstavby – bytový dům podél ulice Řípská (vchod A, B se 65 byty). Další etapou po vybudování herního centra bude výstavba pěti solitérních bytových domů v parku včetně výstavby protihlukové stěny podél železnice. V sousedství bytových domů na východním konci vnitřní komunikace bude umístěno herní centrum pro děti s restaurací rozevírající se do parku. Objekt herního centra je orientován příčně na páteřní komunikaci. Ze západní části je umístěno parkoviště a oba vstupy do objektu – vchod do centra a do restaurace. Restaurace je situována do atria na jih. Herní centrum je situováno na západ, východ a sever s dominantní věží. Jako vnější pohledový materiál byla zvolena kombinace světlé omítky pro hlavní loď objektu s věží a pro ochoz pak budou použity odstíny tmavě šedé omítky.

6. Technické řešení stavby

6.1 Založení objektu

Železobetonový skelet bude založen na vrtaných pilotách. Piloty průměru 630 a 900 mm jsou navrženy v délce 7 m. Nad každou pilotou pod prefabrikovaným sloupem bude proveden kruhový monolitický železobetonový kalich s kónickou kapsou pro osazení vetknutého prefabrikovaného sloupu. Pod vyzdívaný obvodový plášť budou na patkách uloženy železobetonové základové nosníky. Základové nosníky budou provedeny s ozubem na koncích. U řady 1 bude monolitická opěrná úhlová zeď, která bude zároveň sloužit pro uložení stropu – pochůzí střechy mezi řadami 1 a 2 a v části řady 2 pro uložení sloupů horního podlaží a stropu nad 1. NP. Základ zdi bude podepřen pilotami průměru 630 mm po vzdálenostech 3 m, délka pilot je 6 m. Stěny vysoké věžové části a monolitické stěny vestavěných částí budou založeny na vyztuženém základovém monolitickém pásu, který bude podporován pilotami. Základové konstrukce budou z vyztuženého betonu C20/25-XC2. Výtahové šachty budou založeny na základové desce, která bude podepřena pilotou. Pod podlahou 1. NP bude provedena železobetonová deska v tl. 150 mm, vyztužená Kari sítí. Deska se provede na podkladní beton tl. 50 mm a na hutněný podsyp v tl. 450 mm, zhutněný po vrstvách na hodnoty $E_{def2} = 20 \text{ MPa}$, $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$.

6.2 Svislé konstrukce

Montovaný skelet sestává ze tří různých částí. Část vedle monolitické věžové části mezi řadami 11 až 15 je dvoulodní. Vyšší část má rozpon 18 m, přiléhající nižší část bude monolitická. Konstrukce vyšší prefabrikované části je tvořena sloupy a vazníky na rozpon 18 m. Sloupy jsou vetknuté do základů, vazníky jsou uloženy kloubově. Navazující část konstrukce mezi řadami 10 až 3 bude 4 lodní s rozpony 6 – 6 – 12 a 6 m. V prvním a druhém modulu budou vestavěná podlaží. Střechy jsou řešeny obdobně jako ve výše popsané první části. Nižší zelená střecha bude na panelech Kingspan na rozpon 3 m – betonové vazníky s průřezem T se sklonem horního pásu podle tvaru střechy budou po 3 m. Mezilehlý vazník bude uložen na průvlaku mezi sloupy. Konstrukce vestavěných podlaží budou z panelů Spiroll tl. 200 mm, které budou uloženy na průvlaky tvaru obráceného T, uložených na sloupech. V kolmém směru budou mezi sloupy v úrovni stropů ztužidla. U fasády budou ztužidla zasazena dovnitř za

vysoká okna, která probíhají přes dvě podlaží. Mezi řadami 1 a 2 bude konstrukce stropu nad 1.NP zasypaná v zemním násypu, strop bude shora pochůzí. V tomto modulu mezi řadami 2 až 4 je požadavek na 1. NP na volnou dispozici bez sloupů. Proto jsou zde navrženy nosníky v obráceném směru na rozpětí 12 m, uložené po 3 m na sloupech. Strop nad 1.NP je v tomto místě navržen jako žebrovaný – kombinace prefabrikovaných nosníků s monolitickou filigránovou deskou. Toto řešení je nutné vzhledem k potřebné podchodné výšce. Prostor pod tímto stropem bude navíc ještě zapuštěn 300 mm pod úroveň podlahy 1.NP. Ve 2.NP je nad tímto prostorem umístěna tělocvična. Vazníky nad tělocvičnou na rozpětí 12 m budou zase po 3 m na zhuštěných sloupech. Ustupující 3. podlaží bude v tomto místě řešeno s obvodovým pláštěm z lehkých materiálů suché výstavby, protože vyžděná zeď v polovině rozpětí vazníků by je příliš přitížila a vzhledem k nedostatku výšky nelze vazníky navrhnout vyšší. Nad touto obvodovou stěnou 3. NP bude vazník na 12 m v půdorysném směru. Rohový sloup 3. NP bude uložen na zdvojeném vazníku v řadě L. Třetí část tvoří skelet v místě restaurace. Je dvoupodlažní s modulem 6 m v příčném směru, v podélném směru s různými moduly. 2. podlaží je pouze na části půdorysu. Konstrukce stropu nad 1. NP je obdobná jako u výše popsané části, s výjimkou stropu pod technologickými zařízeními pro vytápění – mezi řadami B – G v místnosti č. B.06. Střecha je navržena na zatížení zelenou střechou s konstrukcí s panely Kingspan na rozpětí 3 m. Vazníky mezi sloupy budou uloženy na průvlacích. Na střeše bude umístěna technologie pro tepelné čerpadlo. Pro jeho uložení bude na betonové vazníky uložena ocelová konstrukce. Nosníky z válcovaných profilů budou uloženy na sloupcích z trubek. Sloupky budou vystupovat nad střechu – 400 mm nad střešní plášť. Konstrukce technologií bude z žárově pozinkovaných ocelových prvků a bude sešroubována na místě. V betonovém vazníku bude navrženo kování pro přikotvení sloupků. V části mezi řadami G až H je střecha nad vstupem navržena jako monolitická deska s obrácenými žebry. Deska bude uložena na prefabrikovaném průvlaku u řady G a na monolitické stěně u řady H. Ztužující žebra desky budou v místě prefabrikovaných sloupů přikotvena výztuží ke kování umístěnému na sloupu. Montované betonové konstrukce jsou navrženy z betonu C 35/45-XC1.

VĚŽ – MONOLITICKÁ ČÁST

Nosná konstrukce věže mezi řadami 16 až 20 bude tvořena nosnými stěnami tloušťky 475 mm z vyztuženého betonu. Stěny budou vetknuty do základu a nahoře budou monoliticky spojeny se střešní konstrukcí. Stěny mají šikmá úzká okna, kolem oken budou do stěn zabudovány ocelové výztužné rámy. Vnitřní podpory budou tvořit dva sloupy průměru 500 mm, které budou zároveň sloužit pro tobogány a dále dvě schodišťové stěny. Střecha v místě svislého oblouku má rozpon 18 m. Jsou zde navržena výztužná žebra, která budou situována

mezi šikmá okna. Sklon žeber sleduje sklon střechy – od 0° do 90°. Žebra budou prefabrikovaná s horní propojovací výztuží a bude třeba je během výstavby v polovině montážně podepřít. Prefabrikovaná žebra jsou navržena obdélníkového průřezu s filigránovými deskami na horní straně. Filigránová deska je navržena tl. 80 mm. Ve spodní části bude tloušťka střešní desky zesílena na 400 mm, tato část je již v rovné části pod obloukem a bude provedena jako monolitická současně s žebrem spojeným s výztužnými sloupy v řadě 16. Konstrukce schodiště do 8.NP bude tvořena šikmými monolitickými schodišťovými deskami, na kterých budou nadbetonovány stupně. Podesty jsou tvořeny jako konzoly, zesílené v místech navazujících na schodišťové stěny zespodu žebry. V některých podlažích je podesta protažená až k obvodové železobetonové zdi. Ve 3. podlaží je ochoz podél stěny řady L k podestě půlkruhového tvaru, která bude tvořit startovací plošinu lanovky. Ochoz i podesta jsou konzolovitě vyloženy ze stěny věže. Ocelová konstrukce lanovky bude na straně startu i cíle tvořena ocelovým rámem, který bude přikotven k monolitickým železobetonovým stěnám na straně startu i cíle. Do stěn bude zabudováno kování pro ukotvení herních prvků – sítí. Sítě budou kotveny do obvodových stěn věže a také do schodišťové stěny v řadě 19. Do střešních prefabrikovaných prvků bude zabudováno kování pro zavěšení koulí a válců. Veškeré kování bude přesně specifikováno v dodavatelské dokumentaci. Monolitické konstrukce jsou navrženy z betonu C30/37-XC1. V 8.NP bude nad příčnou obvodovou stěnou vyhlídka, která bude mít konstrukci ocelovou, střecha i podlaha budou ze skla. Bude použito dvouvrstvé sklo s vnitřní fólií. Spoje sloup – příčel je nutno provést jako tuhé. Konstrukce bude svařovaná a bude kotvená k betonovým stěnám – kotveny budou podlahové nosníky a také sloupky ke svislé stěně.

DALŠÍ MONOLITICKÉ ČÁSTI

Stěna mezi řadami 13 až 9 v řadě H bude monolitická od 1. do 2. podlaží. Ve třetím podlaží bude vyzděná. Na tuto stěnu bude uložena monolitická střecha nad vstupem. Dále bude monolitická do oblouku zatočená stěna mezi řadami 9 až 11 v řadě J. V této části bude umístěn výtah a schodiště, které bude monolitické. Stropy nad 1. a 2. podlažím v části mezi řadami 9 až 11 a H až J budou monolitické. Stěna v řadě J bude končit na úrovni + 7,800 a bude tak tvořit zábradlí ve 3.NP. Ocelová konstrukce lanovky bude kotvena u dojezdu lanovky do této stěny. Také budou v této části kotveny tunely a lávky do protější betonové a ocelové věže. Ve stěnách bude osazeno kování pro uchycení lávek a tunelů a pro rám lanovky. Betonová věž mezi řadami 11 až 13 a L až M bude mít monolitické železobetonové stropy a stěny. Ve stropích budou kruhové otvory pro výstup na úroveň stropu. Vnitřní schodiště ve věži budou součástí herních prvků. Stěny této věže budou založeny na monolitickém železobetonovém základovém nosníku a pilotách umístěných zhruba po 3,5 m. Základový nosník bude umístěn

nad podzemními chodbami labyrintu. Střecha nad 2.NP mezi řadami 13 až 15 a 16 až 19 bude také monolitická, u dilatace bude na konci každé části výztužné žebro. Stěny v této části budou monolitické a budou založeny na základovém monolitickém nosníku, uloženém na pilotách. Vyzdívané obvodové stěny budou z tvarovek Liatherm 425 pevnosti P4, pro 3.NP bude použito tvarovek Liatherm 365. Vyzdívané nosné vnitřní a obvodové stěny budou z tvarovek Liapor M300 pevnosti P6.

6.3 Vodorovné konstrukce

Konstrukce stopů jednotlivých podlaží jsou navrženy na většině půdorysu jako monolitické. Střecha nad 2.NP mezi řadami 13 až 15 a 16 až 19 bude také monolitická, u dilatace bude na konci každé části výztužné žebro. Stěny v této části budou monolitické a budou založeny na základovém monolitickém nosníku, uloženém na pilotách. Střecha ve výšce 9 m s předpjatým vazníkem na rozpětí 18 m bude lehká – na vaznících budou uloženy panely Kingspan s rozponem 6 m a přídatná tepelná izolace a krytina. Vazníky jsou navrženy s horním pásem sledujícím tvar střechy. Jsou navrženy jako I průřez s různým tvarem spodního a horního pásu. Ve stojině vazníku budou umístěny kulaté otvory pro prostup potrubí vzduchotechniky. Otvory jsou umístěny 3,5 m od uložení vazníku. Na vazníky budou zavěšovány herní prvky – koule a válce. Z tohoto důvodu budou vazníky obsahovat kování, ke kterému se připevní ocelová konstrukce, na kterou budou herní prvky zavěšeny. Tato ocelová konstrukce bude umístěna při dolním pásu vazníku a budou to ocelové profily rozepřené mezi jednotlivými vazníky. Vzhledem k vodorovnému zatížení od provozu herních prvků bude v koncovém poli umístěno ocelové ztužidlo v úrovni horního pásu mezi dvěma krajními vazníky. Toto ztužidlo bude dodávkou stavby. Nižší část střechy ve výšce 6 m bude monolitická. Střešní deska tloušťky 200 mm bude uložena na vnější monolitické stěně a na vnitřní straně na průvlaku mezi sloupy řady L. Na střešní desce bude zelená střecha se substrátem a suchomilnými rostlinami. Na střeše budou umístěny vzduchotechnické jednotky. Pro jejich uložení bude na betonové vazníky uložena ocelová konstrukce. Nosníky z válcovaných profilů budou uloženy na sloupcích z trubek. Sloupky budou vystupovat nad střechu. Konstrukce pod VZT jednotky bude z žárově pozinkovaných ocelových prvků a bude sešroubována na místě. V betonovém vazníku bude navrženo kování pro přikotvení sloupků.

6.4 Schodiště

Konstrukce schodiště do 8.NP bude tvořena šikmými monolitickými schodišťovými deskami, na kterých budou nadbetonovány stupně. Podesty jsou tvořeny jako konzoly, zesílené v místech navazujících na schodišťové stěny zespodu žebry. V některých podlažích je podesta protažená až k obvodové železobetonové zdi. Ve 3. podlaží je ochoz podél stěny řady L k podestě půlkruhového tvaru, která bude tvořit startovací plošinu lanovky. Schodiště je zakončeno vyhlídkovou věží. Konstrukce únikového schodiště bude monolitická železobetonová v pohledové kvalitě. Součástí bude i výtahová šachta.

6.5 Výtahy

V prostoru schodiště vedle recepce bude umístěn evakuační výtah. Stěny výtahu budou betonové. V čele výtahové šachty je navržen železobetonový průvlak přes celou šířku schodišťového modulu. Na základě výběru dodavatele stavby bude výtah upřesněn, avšak musí sloužit k přepravě minimálně 13 osob (1 000 kg) a musí splňovat vyhlášku č. 49/2006 sb., o rozměrech kabiny 1 100 x 2 400 mm se samočinnými posuvnými dveřmi v šachtě 1 700 x 2 470 mm. Podlaha výtahu je navržena s protiskluzným povrchem se součinitelem smykového tření 0,6 tak, jako podesty před novým výtahem. Podlaha kabiny bude shodná s podlahou před prostorem výtahu, tj. keramická dlažba ve shodném materiálu jako je dlažba v navazujících chodbách.

6.6 Podlahy

Podlahy jsou podle provozů rozděleny na dva základní typy povrchů – keramická a linoleum. Nášlapné vrstvy podlah se budou pokládat po důkladném vyschnutí, jak podkladu, tak omítek. Terasa v restauraci bude provedena z akátového impregnovaného dřeva na podkladním roštu.

7. Situace stavby, napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

7.1 Situace stavby a napojení na dopravní infrastrukturu

Stavební objekt herního centra leží v městské části Brno - Slatina na pozemcích bývalých kasáren. Objekt je realizován na parcelách č. 2297/1, 2297/5, 2297/68, 2297/70, 2297/79, 2297/229, 2297/230 v k. ú. Slatina v Brně. Stavební objekt bude napojen na dopravní infrastrukturu dvěma vjezdy z ulice Řípská a počítá v další etapě výstavby s napojením na kruhový objezd na křížení ulic Hviezdoslavovy a Řípské, které bude sloužit jako hlavní vstup do území. Před zahájením prací na herním centru bude výstavba kruhového objezdu dokončena. Objekt herního centra je situován na západ, východ a sever. Na západní straně se nachází oba vstupy do objektu a parkoviště. Ze západní strany stavbu obklopuje obchodní centrum a z jižní strany železnice. Stavební objekt nebude narušovat architektonický ráz oblasti.

7.2 Napojení stavby na technickou infrastrukturu

V prostoru stavby se nachází stávající vedení NN, VN, VO, slaboproudé rozvody, vodovod a kanalizace. Stavební objekt bude napojen přes areálovou kanalizaci na splaškovou kanalizační přípojku. V objektu i mimo objekt je kanalizace řešena jako oddílná. Splašková kanalizace v objektu bude řešena zvlášť jako splašková a tuková kanalizace z restaurace objektu. Tuková kanalizace z restauračního zařízení bude svedena do lapáků tuků a následně napojena na splaškovou kanalizaci. Splašková odpadní potrubí budou vedena v přizdívkách, stěně a sádkartonových krytech v koutech místností. Vnitřní vodovod bude napojen do vodoměrné šachty. Odtud bude veden areálovým rozvodem vody a bude doveden do objektu v zemi. Do objektu bude napojen ve dvou místech – vedlejší větev DN50 (do strojovny DHZ) a hlavní větev DN80 (do skladu pro vnitřní rozvod vody v budově). Za vstupem do objektu se osadí domovní uzávěr. Celý objekt bude napájen z hlavního rozvaděče RH umístěného v rozvodně v místnosti č. B 2.03. Přívod rozvaděče RH bude veden z trafostanice investora v zemi do přípojkového rozvaděče na fasádě objektu a dále pod podlahou objektu do stoupací šachty.

8. Vliv stavby na životní prostředí

Použité materiály konstrukčního systému stavby nebudou mít žádný dopad na životní prostředí. Stavební objekt nebude sloužit pro žádný výrobní proces, tudíž nebude narušovat okolí z hlediska hluku. Navržená zařízení ústředního vytápění jsou typová a nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Všechny splaškové a dešťové vody budou odváděny v souladu s životním prostředím. Z důvodu zástavby objektu v blízkosti obchodního centra bude zajištěno snížení prašnosti při určitých stavebních procesech (ukládání prefabrikovaných dílců a jejich montáž, pojezd strojů) kropením vodou. Zeleň, která se musí z důvodu výstavby objektu odstranit, bude v procesu dokončovacích prací nahrazena novou zelení.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1.	Řešení dopravních tras.....	26
1.1	Doprava betonové směsi	26
1.2	Doprava betonářské výztuže.....	27
1.3	Doprava prefabrikovaných prvků.....	28
1.4	Doprava zdících prvků Ytong.....	30
1.5	Doprava zdících prvků Liapor.....	31

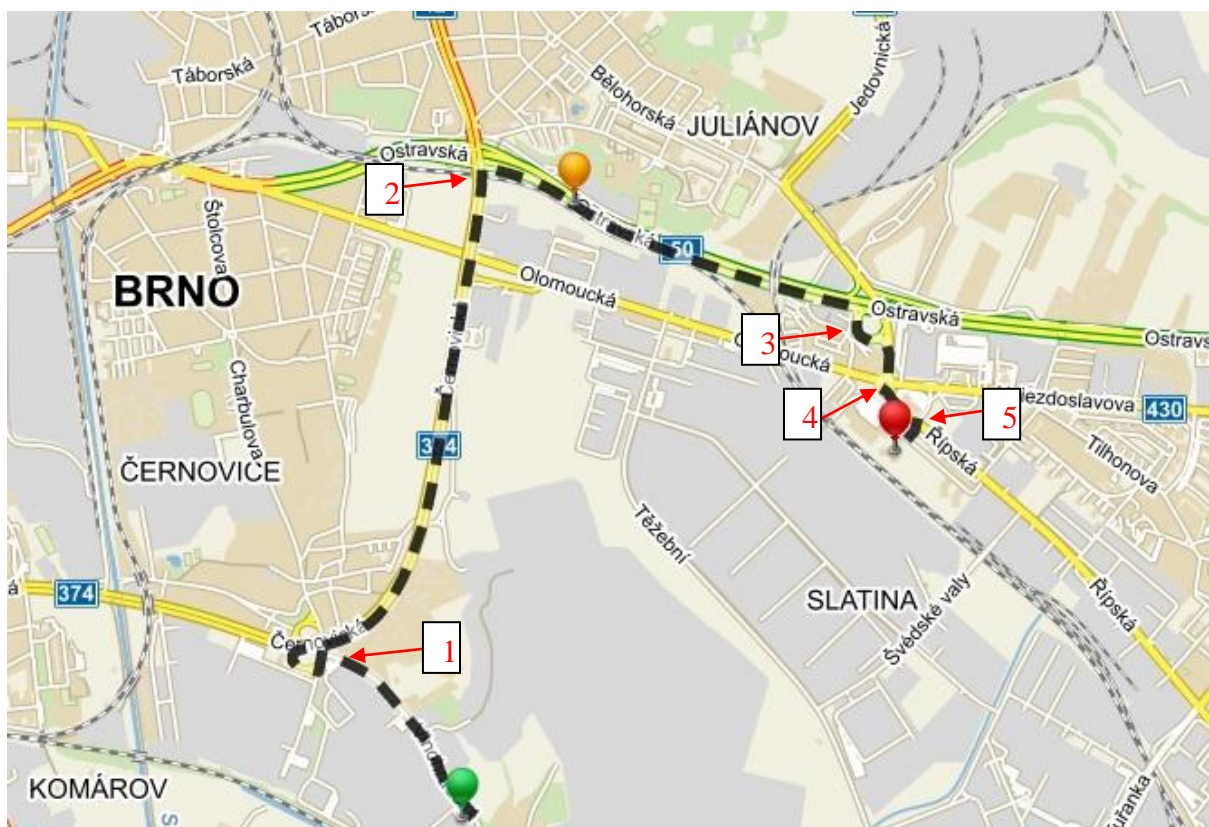
1. Řešení dopravních tras

Z důvodu rozmanitosti použitého stavebního materiálu budou trasy rozděleny do více kapitol. Na stavenišť se bude odděleně dovážet čerstvá betonová směs, betonářská výztuž, prefabrikované prvky, zdící prvky značky Liapor a zdící prvky značky Ytong. Jednotlivé dopravní trasy jsou znázorněny na přiložených mapách.

1.1 Doprava betonové směsi

Betonová směs bude dopravována z firmy TBG BETONMIX a.s. sídlem Brno – Černovice, Vinohradská 1188 na stavenišť Brno – Slatina, Kigginsova 2. Délka trasy činí 4,9 km. Předpokládaná doba příjezdu je podle dopravní situace 6 minut.

Trasa směrem od betonárky povede po ulici Vinohradská. Na konci ulice se odbočí vlevo na ulici Hájecká a ihned vpravo na nájezd na silnici č. 374. Dále bude pokračovat po silnici II. třídy ul. Černovická. Na druhé světelné křižovatce se odbočí vpravo na nájezd po silnici I. třídy ul. Ostravská, ze které se sjede mírně vpravo na silnici II. třídy ul. Bělohorská. Na kruhovém objezdu třetím výjezdem vpravo po silnici III. třídy ul. Řípská a následně vpravo na místo stavby na ul. Kigginsova 2. Na trase se nenachází žádné omezení pro dopravu betonové směsi z hlediska nosnosti mostů a jejich podjezdné výšky.



Obr. 1 Trasa: Brno–Černovice, Vinohradská 1188 – Brno–Slatina, Kigginsova 2

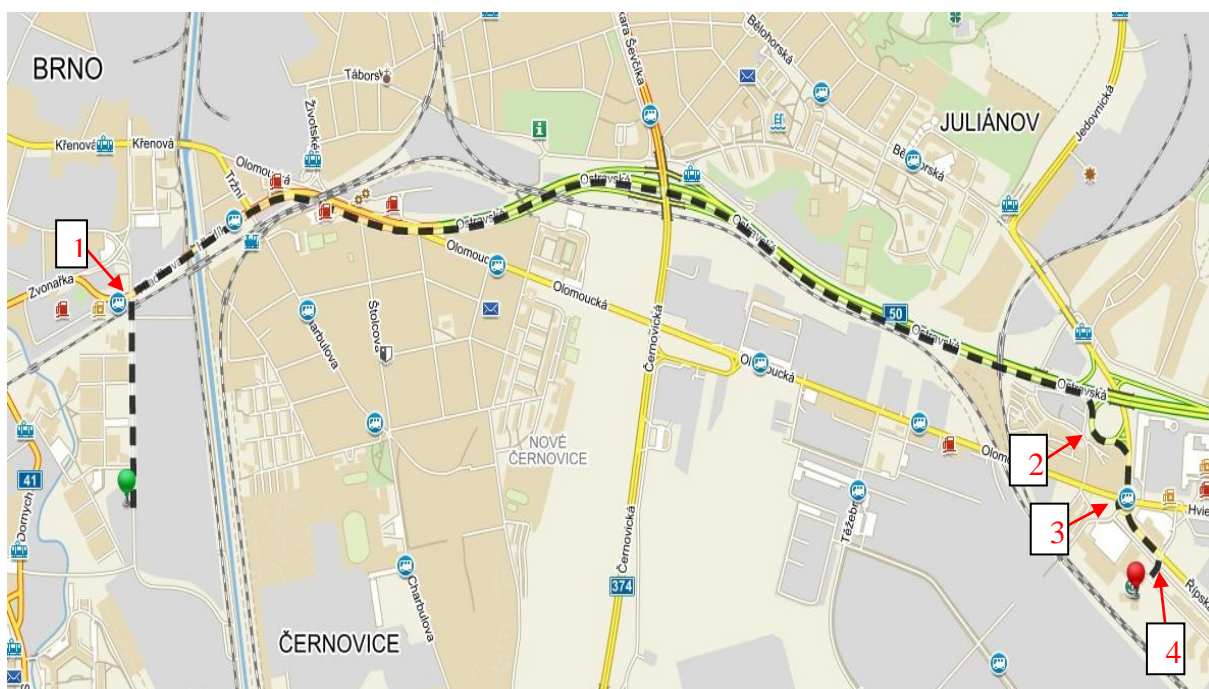
Kritické body:

- Bod č. 1: křižovatka poloměr = 15 424 mm
- Bod č. 2: sjezd na dálnici poloměr = 17 864 mm
- Bod č. 3: výjezd z dálnice poloměr = 45 015 mm
- Bod č. 4: kruhový objezd poloměr = 22 604 mm
- Bod č. 5: příjezd na staveniště poloměr = 15 723 mm
 - z důvodu menšího poloměru křižovatky nebude využíván odbočovací pruh, odbočení tahače bude tudíž probíhat přes 2 jízdní pruhy
 - bude nutno pozastavit dopravu ve směru na obec Šlapanice na dobu nezbytně nutnou pro projetí tahače s návěsem

1.2 Doprava betonářské výztuže

Betonářská výztuž bude dopravována z firmy BRESTT s.r.o. sídlem Brno, Nové Sady 988/2 na staveniště Brno – Slatina, Kigginsova 2. Délka trasy činí 4,3 km. Předpokládaná doba příjezdu je podle dopravní situace 6 minut.

Trasa směrem od armovny povede rovně po ulici Masná, ze které odbočí vpravo na silnici I. třídy ul. Hladíkova. Trasa bude dále pokračovat rovně po ulicích Olomoucká s mostem o podjezdné výšce 3,9 m, a Ostravská, ze které se sjede mírně vpravo na silnici II. třídy ul. Bělohorská. Na kruhovém objezdu třetím výjezdem vpravo po silnici III. třídy ul. Řípská a následně vpravo na místo stavby na ul. Kigginsova 2.



Obr. 2 Trasa: Brno, Masná 110 – Brno–Slatina, Kigginsova 2

Kritické body:

- Bod č. 1: světelná křižovatka poloměr = 26 377 mm
- Bod č. 2: výjezd z dálnice poloměr = 45 015 mm
- Bod č. 3: kruhový objezd poloměr = 22 604 mm
- Bod č. 4: příjezd na staveniště poloměr = 15 723 mm
 - z důvodu menšího poloměru křižovatky nebude využíván odbočovací pruh, odbočení tahače bude tudíž probíhat přes 2 jízdní pruhy
 - bude nutno pozastavit dopravu ve směru na obec Šlapanice na dobu nezbytně nutnou pro projetí tahače s návěsem

1.3 Doprava prefabrikovaných prvků

Prefabrikované prvky budou dopravovány z firmy Prefa Brno a.s. sídlem Brno, Kulkova 10 na staveniště Brno – Slatina, Kigginsova 2. Z důvodu nadrozměrné a těžké přepravy bude zapotřebí doprovodné vozidlo a obstarání všech přepravních povolení. Délka trasy činí 5,7 km. Předpokládaná doba příjezdu je podle dopravní situace 9 minut.

Trasa směrem od firmy Prefa Brno povede rovně po ulici Kulkova. Na křižovatce se odbočí vlevo na silnici II. třídy ul. Rokytova. Trasa bude pokračovat rovně po silnici II. třídy ul. Žarošická a Jedovnická. Na konci ul. Jedovnická se odbočí vlevo na silnici II. třídy ul. Bělohorská. Na kruhovém objezdu třetím výjezdem vpravo po silnici III. třídy ul. Řípská a následně vpravo na místo stavby na ul. Kigginsova 2. Na trase se nenachází žádné omezení pro přepravu prefabrikovaných prvků z hlediska nosnosti mostů a jejich podjezdné výšky.



Obr. 3 Trasa: Brno, Kulkova 10 – Brno–Slatina, Kigginsova 2

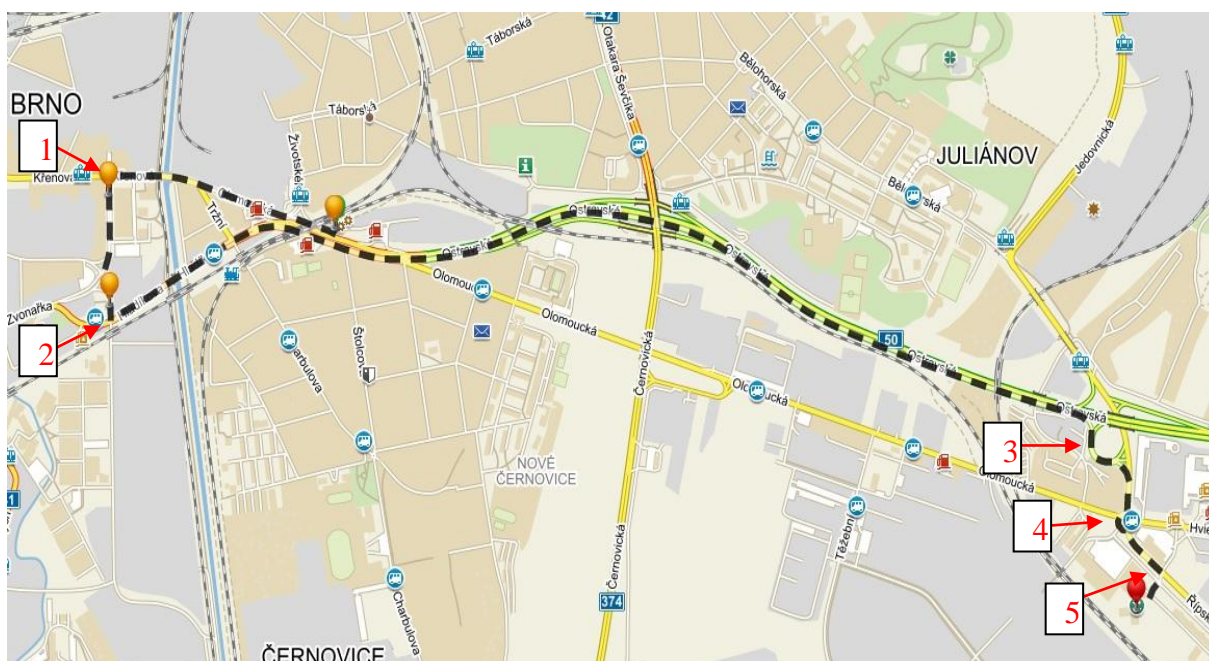
Kritické body:

- Bod č. 1: křižovatka poloměr = 17 242 mm
 - z důvodu najetí tahače do krajního jízdního pruhu bude nutno pozastavit dopravu v obou směrech na dobu nezbytně nutnou pro projetí tahače s návěsem křižovatkou
- Bod č. 2: světelná křižovatka poloměr = 20 629 mm
- Bod č. 3: kruhový objezd poloměr = 22 604 mm
- Bod č. 4: příjezd na staveniště poloměr = 15 723 mm
 - z důvodu menšího poloměru křižovatky nebude využíván odbočovací pruh, odbočení tahače bude tudíž probíhat přes 2 jízdní pruhy
 - bude nutno pozastavit dopravu ve směru na obec Šlapanice na dobu nezbytně nutnou pro projetí tahače s návěsem

1.4 Doprava zdících prvků Ytong

Zdící prvky Ytong budou dopravovány z firmy STAVOSPOL, s.r.o. sídlem Brno, Olomoucká 1233/27 na staveniště Brno – Slatina, Kigginsova 2. Délka trasy činí 4,8 km. Předpokládaná doba příjezdu je podle dopravní situace 7 minut.

Trasa směřem od firmy STAVOSPOL, s.r.o. povede rovně po ulici Olomoucká s mostem o podjezdné výšce 3,9 m, a ul. Křenová, následně vlevo po ul. Masná. Na konci ul. se odbočí vlevo na silnici I. třídy ul. Hladíkova. Trasa bude pokračovat rovně po silnici I. třídy ul. Olomoucká s mostem o podjezdné výšce 3,9 m, a ul. Ostravská, ze které se sjede mírně vpravo na silnici II. třídy ul. Bělohorská. Na kruhovém objezdu třetím výjezdem vpravo po silnici III. třídy ul. Řípská a následně vpravo na místo stavby na ul. Kigginsova 2.



Obr. 4 Trasa: Brno, Olomoucká, 1233/27 – Brno–Slatina, Kigginsova 2

Kritické body:

- Bod č. 1: světelná křižovatka poloměr = 16 203 mm
- Bod č. 2: světelná křižovatka poloměr = 20 063 mm
- Bod č. 3: výjezd z dálnice poloměr = 45 015 mm
- Bod č. 4: kruhový objezd poloměr = 22 604 mm
- Bod č. 5: příjezd na staveniště poloměr = 15 723 mm
 - z důvodu menšího poloměru křižovatky nebude využíván odbočovací pruh, odbočení tahače bude tudíž probíhat přes 2 jízdní pruhy
 - bude nutno pozastavit dopravu ve směru na obec Šlapanice na dobu nezbytně nutnou pro projetí tahače s návěsem

1.5 Doprava zdících prvků Liapor

Zdící prvky Liapor budou dopravovány z firmy TECH TRADING GROUP a.s.

sídlem Želešice u Brna, Družstevní 501 na staveniště Brno – Slatina, Kigginsova 2. Délka trasy činí 16,2 km. Předpokládaná doba příjezdu je podle dopravní situace 18 minut.

Trasa směrem od firmy TECH TRADING GROUP a.s. povede rovně po ulici Družstevní. Po 600 m se odbočí vpravo na silnici II. třídy ul. 24. dubna. Po 2 km se sjede vpravo na přípojku 52 a pokračuje se rovně po silnici I. třídy č. 52, ze které se sjede mírně vpravo na nájezd na dálnici D1. Po 3,5 km se sjede výjezdem vpravo a následně se odbočí vlevo na silnici III. třídy ul. Řípská. Po 2,6 km se na kruhovém objezdu odbočí pátým výjezdem vpravo a následně vlevo na místo stavby na ul. Kigginsova 2. Nejedná se o nadměrný náklad a z tohoto důvodu může trasa probíhat po dálnici D1. Na trase se nenachází žádné omezení pro přepravu zdících prvků Liapor z hlediska nosnosti mostů a jejich podjezdné výšky.



Obr. 5 Trasa: Želešice u Brna, Družstevní 501 – Brno–Slatina, Kigginsova 2

Kritické body:

- Bod č. 1: křižovatka poloměr = 20 411 mm
- Bod č. 2: sjez na dálnici poloměr = 18 600 mm
- Bod č. 3: křižovatka poloměr = 16 802 mm
- Bod č. 4: kruhový objezd poloměr = 22 604 mm
- Bod č. 5: příjezd na staveniště poloměr = 15 723 mm
 - z důvodu menšího poloměru křižovatky nebude využíván odbočovací pruh, odbočení tahače bude tudíž probíhat přes 2 jízdní pruhy
 - bude nutno pozastavit dopravu ve směru na obec Šlapanice na dobu nezbytně nutnou pro projetí tahače s návěsem



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. VÝKAZ VÝMĚR PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1	Prefabrikované prvky	35
1.1	Průvlaky	35
1.2	Ztužidla	36
1.3	Vazníky	37
1.4	Sloupy	38
1.5	Panely SPIROLL	39
1.6	Atypické panely	40
1.7	Filigránové stropní desky	40
1.8	Atypický prefabrikát + filigránová deska	40
2	Zdící prvky a překlady	41
2.1	Pro 1.NP	41
2.2	Pro 2.NP	42
2.3	Pro 3.NP	43
3	Monolitické konstrukce	44
3.1	Pro 1.NP	44
3.2	Pro 2.NP	46
3.3	Pro 3.NP	47
3.4	Pro 4.NP	48
3.5	Pro 5.NP	48
3.6	Pro 6.NP	49
3.7	Pro 7.NP	49
3.8	Pro 8.NP	50
4	Betonářská ocel	50
4.1	Pro 1.NP	50
4.2	Pro 2.NP	51
4.3	Pro 3.NP	52
4.4	Pro 4.NP	53
4.5	Pro 5.NP	54
4.6	Pro 6.NP	54
4.7	Pro 7.NP	55
4.8	Pro 8.NP	55

1 Prefabrikované prvky

1.1 Průvlaky

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
101	Průvlak	6 150/600/500	KS	17
102	Průvlak	6 170/600/500	KS	1
103	Průvlak	6 785/450/600	KS	1
105	Průvlak	6 000/600/500	KS	2
106	Průvlak	12 000/400/500	KS	6
107	Průvlak	6 000/600/700	KS	1
114	Průvlak	6 000/600/700	KS	1
118	Průvlak	9 110/600/500	KS	1
119	Průvlak	8 890/600/500	KS	1
120	Průvlak	6 000/450/500	KS	2
121	Průvlak	6 995/450/600	KS	1
122	Průvlak	6 000/300/300	KS	2
203	Průvlak	6 000/350/500	KS	11
204	Průvlak	5 700/450/600	KS	6
206	Průvlak	12 000/450/900	KS	2
207	Průvlak	6 400/600/500	KS	5
208	Průvlak	6 400/600/600	KS	1
209	Průvlak	6 345/600/500	KS	1
214	Průvlak	3 870/450/500	KS	1
215	Průvlak	3 600/450/500	KS	1
216	Průvlak	3 198/450/500	KS	1
217	Průvlak	6 028/350/500	KS	1
218	Průvlak	6 168/350/500	KS	1
219	Průvlak	8 655/450/600	KS	1
220	Průvlak	6 000/450/600	KS	6
254	Průvlak	7 000/600/550	KS	2
255	Průvlak	4 000/600/550	KS	4
256	Průvlak	6 000/600/550	KS	4
257	Průvlak	3 000/600/550	KS	2

258	Průvlak	7 000/400/500	KS	2
259	Průvlak	4 000/400/500	KS	4
260	Průvlak	6 000/400/500	KS	3
261	Průvlak	3 000/400/500	KS	2
262	Průvlak	6 170/400/500	KS	1

Nejtěžší prvek:

206 – Průvlak r. 12 000/450/900 mm, 2 ks

hmotnost 1 prvku: 9 225 kg

1.2 Ztužidla

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
110	Ztužidlo	2 600/300/500	KS	9
111	Ztužidlo	2 900/300/500	KS	1
113	Ztužidlo	5 550/300/500	KS	1
115	Ztužidlo	5 700/300/300	KS	4
116	Ztužidlo	5 700/300/200	KS	13
117	Ztužidlo	6 200/300/200	KS	1
123	Ztužidlo	3 700/300/300	KS	1
124	Ztužidlo	6 700/300/300	KS	1
125	Ztužidlo	5 700/300/300	KS	3
125a	Ztužidlo	5 700/300/500	KS	1
126	Ztužidlo	2 700/300/300	KS	2
127	Ztužidlo	3 700/150/200	KS	3
128	Ztužidlo	3 700/150/200	KS	2
129	Ztužidlo	5 700/150/200	KS	5
130	Ztužidlo	2 700/150/200	KS	2
212	Ztužidlo	5 700/300/300	KS	5
213	Ztužidlo	4 527/300/300	KS	1
303	Ztužidlo	5 840/200/420	KS	5
304	Ztužidlo	5 840/200/300	KS	10
305	Ztužidlo	5 769/200/300	KS	1
306	Ztužidlo	5 837/200/300	KS	3
307	Ztužidlo	4 995/200/300	KS	1

308	Ztužidlo	3 800/200/300	KS	1
309	Ztužidlo	1 905/200/300	KS	1
310	Ztužidlo	1 550/200/300	KS	1
311	Ztužidlo	4 650/200/300	KS	1
312	Ztužidlo	2 405/200/420	KS	1
313	Ztužidlo	3 360/200/420	KS	4
314	Ztužidlo	4 055/200/420	KS	1
315	Ztužidlo	3 800/200/420	KS	1

Nejtěžší prvek:

125a – Ztužidlo r. 5 700/300/500 mm, 1 ks **hmotnost 1 prvku:** 2 137 kg

1.3 Vazníky

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
201	Vazník	5 800/450/660	KS	29
202	Vazník	5 800/450/660	KS	1
205	Vazník	5 650/450/660	KS	3
221	Vazník	6 190/450/660	KS	1
222	Vazník	6 735/450/660	KS	1
251	Vazník	5 950/300/640	KS	19
252	Vazník	2 850/300/519	KS	10
253	Vazník	7 150/600/650	KS	1
301	Vazník	12 000/940/450	KS	7
302	Vazník	6 000/620/450	KS	8
316	Vazník	12 000/940/200	KS	1
321	Vazník	18 300/500/1 170	KS	4
322	Vazník	18 300/400/1 170	KS	1

Nejtěžší prvek:

321 - Vazník r. 18 300/500/1 170 mm, 4 ks **hmotnost 1 prvku:** 12 025 kg

1.4 Sloupy

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
151	Sloup	400/425/9 770	KS	5
152	Sloup	400/600/9 770	KS	5
153	Sloup	400/400/3 800	KS	21
154	Sloup	D 400/3 800	KS	2
155	Sloup	D 400/7 250	KS	6
158	Sloup	400/300/3 800	KS	5
159	Sloup	400/300/7 250	KS	4
160	Sloup	300/300/3 800	KS	21
161	Sloup	D 300/3 800	KS	1
162	Sloup	400/400/7 250	KS	2
163	Sloup	300/300/3 700	KS	2
164	Sloup	300/300/4 100	KS	1
165	Sloup	300/300/7 250	KS	1
166	Sloup	D 300/7 250	KS	2
167	Sloup	D 300/7 200	KS	2
168	Sloup	300/300/7 200	KS	1
169	Sloup	300/300/7 200	KS	1
170	Sloup	300/300/7 250	KS	1
271	Sloup	D 400/3 050	KS	4
272	Sloup	400/300/3 050	KS	12
273	Sloup	400/300/2 950	KS	8
274	Sloup	300/300/2 950	KS	3
275	Sloup	D 300/2 950	KS	1
278	Sloup	300/300/2 950	KS	8
279	Sloup	300/300/2 900	KS	9
280	Sloup	300/300/2 800	KS	2
361	Sloup	400/400/2 670	KS	16
362	Sloup	400/400/2 350	KS	4
363	Sloup	D 400/2 670	KS	4

Nejtěžší prvek:

152 - Sloup r. 400/600/9 770 mm, 5 ks

hmotnost 1 prvku: 5 862 kg

1.5 Panely SPIROLL

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
1PPD1	Spiroll PPD	5 700/219	KS	76
1PPD2	Spiroll PPD	5 700/219/900	KS	10
1PPD4	Spiroll PPD	5 700/219/750	KS	9
1PPD5	Spiroll PPD	6 200/256	KS	8
1PPD6	Spiroll PPD	6 200/256/600	KS	1
1PPD7	Spiroll PPD	3 700/205	KS	3
1PPD8	Spiroll PPD	3 700/205/900	KS	1
1PPD9	Spiroll PPD	6 700/219	KS	2
1PPD10	Spiroll PPD, atypický otvor	3 700/205	KS	1
1PPD11	Spiroll PPD, atypický otvor	5 700/219	KS	1
1PPD12	Spiroll PPD, atypický otvor	5 700/219	KS	1
1PPD13	Spiroll PPD, atypický otvor	5 700/219/900	KS	1
1PPD16	Spiroll PPD	2 700/205	KS	8
1PPD17	Spiroll PPD	2 700/205/900	KS	2
2PPD1	Spiroll PPD	5 700/219	KS	23
2PPD2	Spiroll PPD	5 700/219/900	KS	6
2PPD3	Spiroll PPD, šikmo seříznutý	5 700/219	KS	1

Nejtěžší prvek:

1PPD5 – Spiroll PPD r. 6 200/255 mm, 8 ks

hmotnost 1 prvku: 2 929 kg

1.6 Atypické panely

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
104	Ztužující panel	5 700/1 200/200	KS	1
141	Panel s otvorem	5 700/1 200/200	KS	1

Nejtěžší prvek:

104 – Ztužující panel r. 5 700/1 200/200 mm, 1 ks **hmotnost 1 prvku:** 3 420 kg

141 – Panel s otvorem r. 5 700/1 200/200 mm, 1ks **hmotnost 1 prvku:** 4 071 kg

1.7 Filigránové stropní desky

Označení	Prvek	MJ	Množství [m ²]
D101	Filigrány	m ²	216,00
D104	Filigrány	m ²	75,19
D107	Filigrány	m ²	23,67
D303	Filigrány	m ²	135,00

Nejtěžší prvek:

Filigránová deska r. 7 500/2 400 mm **hmotnost 1 prvku:** 3 600 kg

1.8 Atypický prefabrikát + filigránová deska

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
351	Prefabrikát + filigránová deska	18 300/600/900	KS	4
352	Prefabrikát + filigránová deska	18 300/600/900	KS	1
353	Prefabrikát + filigránová deska	18 300/600/728	KS	1

Nejtěžší atypický prvek:

– nutno speciálních úvazů pro manipulaci s jeřábem

351 - Prefabrikát + filigránová deska r. 18 300/600/900 mm, 4 ks **hmotnost 1 prvku:** 35 080 kg

2 Zdící prvky a překlady

2.1 Pro 1.NP

Prvek	Spotřeba [ks/m ²]	Spotřeba malty [kg/m ²]	Hmotnost [kg/ks]	Kusy celkem [ks]	Kusy na paletě [ks]	Počet palet [ks]
Nosné zdivo						
Liapor M 247/300/240	16	18,25	18	245	60	5
Liapor M 247/240/240	16	14,56	14	4 624	75	62
Liatherm 425 247/425/240	16	23,56	21,3	331	45	8
Ytong P4 – 500 300/249/499	8	4,6	25	792	30	27
Příčky						
Ytong P2 – 500 599/249/100	6,7	1,4	10	4 068	90	46
Ytong P2 – 500 599/249/125	6,7	1,8	12	1 053	72	15
Ytong P2 – 500 599/249/150	6,7	2,1	15	232	60	4
Zdící malta						
Liapor Ultravit	-		20	249	30	9
Ytong	-		17	98	30	4

Prvek	Délka [mm]	Hmotnost prvku [kg]	Kusy celkem [ks]
Překlady Ytong			
NEP 10 100/249/1250	1 250	26	23
PSF III/1000 125/124/1400	1 400	18	4
PSF III/1250 125/124/1750	1 750	23	7

PSF III/2500 125/124/3000	3 000	39	1
PSF IV/900 150/124/1300	1 300	20	2
PSF IV/1000 150/124/1400	1 400	21	6
PSF IV/1500 150/124/2000	2 000	31	2
Překlady Liapor			
PS 115/240/1740	1 740	45	1
PSI 175/240/1740	1 740	61,9	1
PS 115/240/2990	2 990	77,3	1
PSI 175/240/2990	2 990	99	1

2.2 Pro 2.NP

Prvek	Spotřeba [ks/m ²]	Spotřeba malty [kg/m ²]	Hmotnost [kg/ks]	Kusy celkem [ks]	Kusy na paletě [ks]	Počet palet [ks]
Nosné zdivo						
Liapor M 247/300/240	16	18,25	18	263	60	5
Liapor M 247/240/240	16	14,56	14	6 862	75	92
Liatherm 425 247/425/240	16	23,56	21,3	365	45	8
Ytong P4 – 500 300/249/499	8	4,6	25	2 555	30	85
Příčky						
Ytong P2 – 500 599/249/50 mm	6,7	0,8	5,7	233	156	2
Ytong P2 – 500 599/249/100	6,7	1,4	10	5 146	90	57
Ytong P2 – 500 599/249/125	6,7	1,8	12	787	72	11
Ytong P2 – 500	6,7	2,1	15	183	60	3

599/249/150						
Zdící malta						
Liapor Ultravit	-	20	354	30	12	
Ytong	-	17	168	30	6	

Prvek		Délka [mm]	Hmotnost prvku [kg]	Kusy celkem [ks]
Překlady Ytong				
NEP 10	100/249/1250	1 250	26	20
PSF III/1000	125/124/1400	1 400	18	1
PSF III/1250	125/124/1750	1 750	23	4
PSF III/1500	125/124/2000	2 000	26	1
PSF III/2500	125/124/3000	3 000	39	1
PSF IV/900	150/124/1300	1 300	20	5
PSF IV/1500	150/124/2000	2 000	31	6

2.3 Pro 3.NP

Prvek	Spotřeba [ks/m ²]	Spotřeba malty [kg/m ²]	Hmotnost [kg/ks]	Kusy celkem [ks]	Kusy na paletě [ks]	Počet palet [ks]
Nosné zdivo						
Liapor M 247/300/240	16	18,25	18	280	60	4
Liapor M 247/240/240	16	14,56	14	1 985	75	26
Liatherm 365 247/365/240	16	21,88	18,3	1 943	45	44
Liatherm 425 247/425/240	16	23,56	21,3	780	45	17
Ytong P4 – 500 300/249/499	8	4,6	25	726	30	24

Příčky						
Ytong P2 – 500 599/249/50	6,7	0,8	5,7	135	156	1
Ytong P2 – 500 599/249/100	6,7	1,4	10	832	90	9
Ytong P2 – 500 599/249/125	6,7	1,8	12	209	72	3
Zdící malta						
Liapor Ultravit	-		20	295	30	9
Ytong	-		17	40	30	1

Prvek		Délka [mm]	Hmotnost prvku [kg]	Kusy celkem [ks]
Překlady Ytong				
NEP 10	100/249/1250	1 250	26	5
PSF III/1000	125/124/1400	1 400	18	2
PSF III/1250	125/124/1750	1 750	23	2

3 Monolitické konstrukce

3.1 Pro 1.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m²]
Sloupy					
S01	D 500/3 100, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,217	9,74
S02	400/600/3 100, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,488	12,40
S03	400/600/3 100	C 30/37 XC1	m ³	0,744	6,20
S04	400/400/3 100	C 30/37 XC1	m ³	0,496	4,96
S05	D 400/3 100	C 30/37 XC1	m ³	0,390	3,90
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,826	49,23

ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	78,250	336,87
ST3	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	24,930	163,89
ST4	tl. 240	C 30/37 XC1	m ³	24,105	201,39
ST5	tl. 425	C 30/37 XC1	m ³	27,383	158,91
ST6	tl. 400	C 30/37 XC1	m ³	42,224	211,12
Stropní / střešní konstrukce					
D101	tl. 120	C 30/37 XC1	m ³	26,050	-
D102	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,020	30,10
D103	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,480	32,40
D104	tl. 120	C 30/37 XC1	m ³	8,440	-
D105	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	0,350	2,80
D106	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,320	21,60
D107	tl. 120	C 30/37 XC1	m ³	2,770	-
Schodiště a podesty					
DS11	-	C 30/37 XC1	m ³	2,920	podesty: 6,02
					s. deska: 8,11
					stupně: 3,56
DS12	-	C 30/37 XC1	m ³	2,170	podesty: 2,73
					s. deska: 7,23
					stupně: 4,21
DS1	-	C 30/37 XC1	m ³	4,450	podesty: 13,02
					s. deska: 8,51
					stupně: 3,72
Výztužná žebra					
P101	7 320/200/200	C 30/37 XC1	m ³	0,293	4,39
P102	5 670/300/300	C 30/37 XC1	m ³	0,510	5,10
PS1	2 865/300/200, 4 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,688	6,90

3.2 Pro 2.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/3 550, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,394	11,15
S02	400/600/3 550, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,704	14,20
S03	400/600/3 550	C 30/37 XC1	m ³	0,750	6,25
S04	400/400/3 550	C 30/37 XC1	m ³	0,560	5,00
S05	D 400/3 550	C 30/37 XC1	m ³	0,440	4,46
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	7,817	56,37
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	87,715	383,11
ST3	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	24,518	193,63
ST4	tl. 240	C 30/37 XC1	m ³	33,240	278,64
ST5	tl. 425	C 30/37 XC1	m ³	20,840	173,21
Stropní / střešní konstrukce					
D201	tl. 250	C 30/37 XC1	m ³	12,650	80,60
D202	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,020	30,10
D203	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	19,000	95,00
D204	tl. 250	C 30/37 XC1	m ³	25,180	100,72
D205	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,410	30,00
D206	tl. 240	C 30/37 XC1	m ³	2,640	11,00
D207	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	0,350	2,80
Schodiště a podesty					
DS21	-	C 30/37 XC1	m ³	2,890	podesty: 4,04
					s. deska: 9,72
					stupně: 4,26
DS2	-	C 30/37 XC1	m ³	3,130	podesty: 5,75
					s. deska: 13,00
					stupně: 3,92
Výztužná žebra					
P200	5 125/300/850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	2,614	20,50
P201	3 660/200/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,293	4,39

P202	5 670/300/300	C 30/37 XC1	m ³	0,510	5,10
P203	6 360/400/375	C 30/37 XC1	m ³	0,954	7,31
P204	6 500/400/325	C 30/37 XC1	m ³	0,845	6,83
P205	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS2	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24

3.3 Pro 3.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 950, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,159	9,27
S02	400/600/2 950, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,056	8,80
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,496	46,85
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	71,130	329,10
Stropní / střešní konstrukce					
D304	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	1,000	5,00
D305	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,380	21,90
Schodiště a podesty					
DS3	-	C 30/37 XC1	m ³	3,190	podesty: 7,48
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
P301	18 000/608/1 074	C 30/37 XC1	m ³	11,754	49,61
P302	18 000/400/887	C 30/37 XC1	m ³	6,386	31,90
P303	19 600/475/990, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	18,434	77,62
P305	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS3	3 080/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,370	3,70

3.4 Pro 4.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	65,200	299,45
Stropní / střešní konstrukce					
D302	tl. 400	C 30/37 XC1	m ³	24,408	79,20
D401	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,380	21,90
Schodiště a podesty					
DS4	-	C 30/37 XC1	m ³	3,050	podesty: 7,02
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
P401	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS4	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24

3.5 Pro 5.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	53,453	242,67
Schodiště a podesty					
DS5	-	C 30/37 XC1	m ³	4,43	podesty: 13,69
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
PS5	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24
PS5a	3 080/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,370	3,70

3.6 Pro 6.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	46,908	212,79
Stropní / střešní konstrukce					
D601	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,380	21,90
Schodiště a podesty					
DS6	-	C 30/37 XC1	m ³	3,050	podesty: 7,02
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
P601	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS6	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24

3.7 Pro 7.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	41,882	193,48
Schodiště a podesty					
DS7	-	C 30/37 XC1	m ³	2,780	podesty: 5,75
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
PS7	2 113/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,254	2,54

3.8 Pro 8.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/510, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,201	1,60
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	4,272	30,81
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	44,095	190,72
Výztužná žebra					
P301	18 000/608/1 074	C 30/37 XC1	m ³	11,75	30,28

4 Betonářská ocel

4.1 Pro 1.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,304
S02	10 505	t	0,446
S03	10 505	t	0,223
S04	10 505	t	0,089
S05	10 216	t	0,070
Stěny			
ST1	10 505	t	0,546
ST2	10 505	t	11,738
ST3	10 505	t	2,493
ST4	10 505	t	1,928
ST5	10 505	t	2,191
ST6	10 505	t	3,378
Stropní / střešní konstrukce			
D101	10 505	t	3,908

D102	10 505	t	0,722
D103	10 505	t	0,778
D104	10 505	t	1,013
D105	10 505	t	0,042
D106	10 505	t	0,778
D107	10 505	t	0,332
Schodiště a podesty			
DS11	10 505	t	0,527
DS12	10 505	t	0,326
DS1	10 505	t	0,801
Výztužná žebra			
P101	10 505	t	0,035
P101	10 505	t	0,061
PS1	10 505	t	0,083

4.2 Pro 2.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,349
S02	10 505	t	0,511
S03	10 505	t	0,225
S04	10 505	t	0,101
S05	10 216	t	0,079
Stěny			
ST1	10 505	t	0,625
ST2	10 505	t	13,157
ST3	10 505	t	2,452
ST4	10 505	t	2,659
ST5	10 505	t	1,667

Stropní / střešní konstrukce			
D201	10 505	t	2,277
D202	10 505	t	0,722
D203	10 505	t	2,280
D204	10 505	t	3,777
D205	10 505	t	0,769
D206	10 505	t	0,475
D207	10 505	t	0,042
Schodiště a podesty			
DS21	10 505	t	0,520
DS2	10 505	t	0,563
Výztužná žebra			
P200	10 505	t	0,471
P201	10 505	t	0,035
P202	10 505	t	0,061
P203	10 505	t	0,143
P204	10 505	t	0,127
P205	10 505	t	0,139
PS2	10 505	t	0,039

4.3 Pro 3.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,290
S02	10 505	t	0,317
Stěny			
ST1	10 505	t	0,520
ST2	10 505	t	10,670
Stropní / střešní konstrukce			
D304	10 505	t	0,120

D305	10 505	t	0,526
Schodiště a podesty			
DS3	10 505	t	0,574
Výztužná žebra			
P301	10 505	t	1,411
P302	10 505	t	0,766
P303	10 505	t	2,212
P305	10 505	t	0,139
PS3	10 505	t	0,044

4.4 Pro 4.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	9,780
Stropní / střešní konstrukce			
D302	10 505	t	2,929
D401	10 505	t	0,526
Schodiště a podesty			
DS4	10 505	t	0,549
Výztužná žebra			
P401	10 505	t	0,139
PS4	10 505	t	0,039

4.5 Pro 5.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	8,018
Schodiště a podesty			
DS5	10 505	t	0,797
Výztužná žebra			
PS5	10 505	t	0,039
PS5a	10 505	t	0,044

4.6 Pro 6.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	7,036
Stropní / střešní konstrukce			
D601	10 505	t	0,526
Schodiště a podesty			
DS6	10 505	t	0,549
Výztužná žebra			
P601	10 505	t	0,139
PS6	10 505	t	0,039

4.7 Pro 7.NP

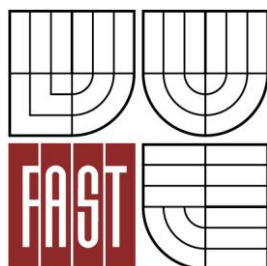
Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	6,282
Schodiště a podesty			
DS7	10 505	t	0,500
Výztužná žebra			
PS7	10 505	t	0,030

4.8 Pro 8.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,050
Stěny			
ST1	10 505	t	0,342
ST2	10 505	t	6,614
Výztužná žebra			
P301	10 505	t	1,410



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1	Obecné informace.....	59
1.1	Identifikační údaje.....	59
1.2	Obecné informace o stavbě.....	59
1.3	Obecné informace o procesu.....	60
2	Připravenost.....	61
2.1	Připravenost staveniště.....	61
2.2	Převzetí pracoviště.....	61
3	Materiál.....	62
3.1	Výkaz výměr.....	62
3.1.1	Prefabrikované prvky.....	62
3.1.2	Zdící prvky a překlady.....	68
3.1.3	Betonové konstrukce.....	71
3.1.4	Betonářská ocel.....	77
3.2	Doprava.....	82
3.2.1	Primární doprava.....	82
3.2.2	Sekundární doprava.....	82
3.3	Skladování.....	83
4	Pracovní podmínky.....	83
4.1	Obecné pracovní podmínky.....	83
4.2	Pracovní podmínky procesu.....	84
5	Pracovní postup.....	85
5.1	Montáž skeletu.....	85
5.1.1	Příprava kalichu patky.....	85
5.1.2	Osazení sloupů.....	85
5.1.3	Osazení ztužidel.....	86
5.1.4	Osazení průvlaků.....	86
5.1.5	Osazení stropních panelů a atypických panelů.....	87
5.1.6	Osazení vazníků.....	88
5.1.7	Osazení atypických prefabrikátů s filigránovou deskou.....	88
5.2	Betonáž.....	89
5.2.1	Armování výztuže.....	89
5.2.1.1	Armování stěn.....	89
5.2.1.2	Armování sloupů.....	89
5.2.1.3	Armování stropů a schodiště.....	89

5.2.2	Montáž bednění	91
5.2.2.1	Popis bednění	91
5.2.2.2	Bednění stěn	91
5.2.2.3	Bednění sloupů	93
5.2.2.4	Bednění stropů a schodiště	95
5.2.3	Betonáž	98
5.2.3.1	Popis betonáže	98
5.2.3.2	Betonáž stěn a sloupů	99
5.2.3.3	Betonáž stropů a schodiště	100
5.2.4	Odbednění	100
5.2.4.1	Odbednění stěn a sloupů	100
5.2.4.2	Odbednění stropů a schodiště	100
5.3	Zdění	101
5.3.1	Provedení separační vrstvy	101
5.3.2	Vytyčení umístění zdi	101
5.3.3	Založení 1. řady zdiva	102
5.3.4	Zdění 1. výšky	102
5.3.5	Postavení lešení, pracovní plošina	102
5.3.6	Zdění 2. výšky	103
5.3.7	Zdění příček	103
6	Personální obsazení	104
6.1	Montáž skeletu	104
6.2	Betonáž	104
6.3	Zdění	105
7	Stroje a pracovní pomůcky	106
7.1	Stroje	106
7.2	Ruční nářadí a pracovní pomůcky	107
7.2.1	Ostatní nářadí	107
7.3	Pomůcky BOZP	108
8	Kontrola kvality	108
8.1	Vstupní kontrola	108
8.2	Mezioperační kontrola	109
8.3	Výstupní kontrola	109
9	Bezpečnost práce	109
10	Ekologie	110

1 Obecné informace

1.1 Identifikační údaje

Žadatel:

Stavebník: IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.
Gajdošova 4329/7, 615 00 Brno
IČ: 28 51 68 42, DIČ: CZ28516842
E: imosdevelopment@imosdevelopment.cz
www.imosdevelopment.cz

Zpracovatel dokumentace:

Autor, hlavní projektant: Ing. arch. Markéta Veselá
architektonická kancelář maura
Skřivanova 4, 602 00 Brno
tel. 541 22 80 68
na základě oprávnění: autorizace ČKA číslo 02 927
IČ: 614 45 321, DIČ: CZ 7062284625
E: vesela@maura.cz
www.maura.cz

Zodpovědný projektant: Ing. arch. Alena Balcárková

1.2 Obecné informace o stavbě

Název stavby: Herní centrum Brno
Účel stavby: stavba pro sport a rekreaci, restaurace
Místo stavby: Brno, ulice Řípská
Katastrální území: Slatina
Dotčené pozemky: p. č. 2297/1, 2297/5, 2297/68, 2297/70, 1197/79, 2297/229,
2297/230
Zastavěná plocha: 3 063,33 m²
Celková podlahová plocha: 4 554,36 m²
Obestavěný prostor: 34 197 m²

Jedná se o halový objekt s vestavěným jedním až dvěma podlažími na jednotlivých částech půdorysu. Půdorysně je objekt tvořen hlavní částí, která se zatáčí obloukem o 135 stupňů, a na ni kolmou dvoupodlažní částí s restaurací. Hlavní část je třípodlažní a na jedné straně se střecha obloukem zvedá až na výšku 25 m. V této části je vestavěno schodiště na 8 podlaží a budou zde umístěny tobogány. Konstrukce bude tvořena v převážné části montovaným železobetonovým atypickým skeletem. Vysoká část bude monolitická stěnová a skořepinová konstrukce, která bude oddělena od hlavní části dilatací. Vestavěné věže, které slouží pro zakotvení herních prvků – tunelů, lávek a lanovky jsou navrženy rovněž jako monolitické železobetonové. Stavební objekt Herního centra leží v městské části Brno - Slatina na pozemcích bývalých kasáren. Objekt je realizován na parcelách č. 2297/1, 2297/5, 2297/68, 2297/70, 2297/79, 2297/229, 2297/230 v k. ú. Slatina v Brně. Z jižní strany území stavby obklopuje obchodní centrum a z východní strany pak železnice. Objekt se nenachází v poddolovaném území, pozemky jsou rovinného charakteru z části prorostlé dřevinami. Objekt herního centra bude sloužit zejména pro děti jako herní prostor a pro volnočasové aktivity s přidruženou restaurací. Areál je rozdělen na dva oddělené vstupy do restaurace a vstup do centra se společným parkováním před objektem. Kapacita objektu je 420 návštěvníků. K objektu přísluší 158 parkovacích stání. Největší rozměr stavby je 92 m na délku a 30,5 m na šířku. Max. výška objektu od + 0,000 je 24,890 m.

1.3 Obecné informace o procesu

Realizace hrubé vrchní stavby herního centra v Brně bude zahájena až po dokončení hrubé spodní stavby, do které spadají výkopové práce, provedení vrtů pro piloty, betonáž podzemního labyrintu, provedení železobetonových kalichových patek, osazení základových nosníků, betonáž základových pasů a základové desky v tl. 150 mm vyztužené Kari sítí. Řešená etapa hrubé vrchní stavby spočívá v provedení vodorovných a svislých nosných i nenosných konstrukcí v hlavní třípodlažní části objektu a vysoké věžové části, která se zvedá až do výšky 25 m. Třípodlažní část objektu je tvořena převážně železobetonovým atypickým skeletem. Nosné stěnové konstrukce jsou buď vyzdívané z tvárnic Ytong, Liapor a Liatherm nebo monolitické železobetonové. Příčky jsou provedeny z tvárnic Ytong. Sloupy třípodlažní části budou prefabrikované, předem vyrobené. Na sloupech jsou osazeny prefabrikované průvlaky. Sloupy jsou zajištěny ztužidly. Ve vysoké věžové části jsou sloupy i stěnové konstrukce monolitické železobetonové. Stropní konstrukce jsou provedeny za pomoci panelů Spiroll,

filigránových desek tl. 80 mm s vrstvou betonu o tl. 120 mm nebo pouze monolitické železobetonové. Ve 3.NP je střešní konstrukce podporována prefabrikovanými vazníky. Konstrukce schodiště bude tvořena šikmými monolitickými schodišťovými deskami, na kterých budou nadbetonovány stupně. Podesty jsou tvořeny jako konzoly, zesílené v místech navazujících na schodišťové stěny zespodu žebry.

2 Přípravenost

2.1 Přípravenost staveniště

Po dokončení hrubé spodní stavby bude staveniště převzato zhotovitelem pro etapu hrubé vrchní stavby. Na staveništi se již bude nacházet potřebné vybavení a zařízení z předešlé etapy. Budou se zde nacházet kontejnery pro ukládání odpadů, stavební buňky, které budou využívat pracovníci pohybující se po staveništi, buňky sloužící jako umývárny a WC a uzamykatelné skladovací buňky pro ruční nářadí a sypké směsi. Dále budou na staveništi zřízeny zpevněné plochy, které budou sloužit pro pohyb vozidel a skládku dováženého stavebního materiálu. Oplocení bude provedeno drátěným plotem výšky 2 m s uzamykatelnou vstupní bránou z důvodu zamezení vstupu nepovolaných osob. Na staveništi je již zřízena vodovodní přípojka i elektrický rozvaděč. Staveniště bude při převzetí zkontrolováno se schválenou projektovou dokumentací. Následně se o převzetí staveniště provede protokolární zápis.

2.2 Převzetí pracoviště

Před započítím montáže skeletu budou všechny již zhotovené práce provedeny v patřičné kvalitě s přesnými rozměry a umístěním dle projektové dokumentace. Hodnota pevnosti základových konstrukcí při převzetí pracoviště musí být alespoň 70 % jejich celkové pevnosti. Kvalita provedení konstrukcí, jejich rozměry a maximální přípustné odchylky budou kontrolovány vizuálně a měřením za účasti hlavního stavbyvedoucího a zhotovitelů již provedených prací a prací pro etapu hrubé vrchní stavby. Kontroly budou podrobněji popsány v kapitole – vstupní kontroly. O všech kontrolách a jejich výsledcích se provede zápis do stavebního deníku, který bude stvrzen podpisem účastníků.

Před započítím zdění zkontroluje hlavní stavbyvedoucí přesnost osazení všech prefabrikovaných prvků. Především jejich svislost a rovinnost z důvodu vyzdívání stěn mezi

osazenými sloupy a pod stropními panely. Dále musí být pracoviště čistě a uklizené. Nesmí se zde vyskytovat přebytečný materiál a odpad vzniklý v předchozí etapě výstavby. O všech kontrolách a jejich výsledcích se provede zápis do stavebního deníku, který bude stvrzen podpisem účastníků.

Před započítáním betonáže zkontroluje hlavní stavbyvedoucí přesnost osazených prefabrikovaných prvků a jejich stabilitu. Pracoviště musí být čisté a uklizené. Povrchy konstrukcí, které přijdou do styku s betonovou směsí, musí být zbaveny nečistot z předešlé etapy výstavby. Následně bude kontrolováno správné provedení bednění přímých stěn, zaoblených stěn, sloupů, schodišťových podest a desek a stropních desek. Bednění musí být stabilní, podepřené ocelovými stojkami v předepsaných vzdálenostech a zajištěno vzpěrami. Bednicí desky nesmí být nijak porušeny a musí být opatřeny odbedňovacím nátěrem. O všech kontrolách a jejich výsledcích se provede zápis do stavebního deníku, který bude stvrzen podpisem účastníků.

3 Materiál

3.1 Výkaz výměr

3.1.1 Prefabrikované prvky

Průvlaky

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
101	Průvlak	6 150/600/500	KS	17
102	Průvlak	6 170/600/500	KS	1
103	Průvlak	6 785/450/600	KS	1
105	Průvlak	6 000/600/500	KS	2
106	Průvlak	12 000/400/500	KS	6
107	Průvlak	6 000/600/700	KS	1
114	Průvlak	6 000/600/700	KS	1
118	Průvlak	9 110/600/500	KS	1
119	Průvlak	8 890/600/500	KS	1
120	Průvlak	6 000/450/500	KS	2
121	Průvlak	6 995/450/600	KS	1

122	Průvlak	6 000/300/300	KS	2
203	Průvlak	6 000/350/500	KS	11
204	Průvlak	5 700/450/600	KS	6
206	Průvlak	12 000/450/900	KS	2
207	Průvlak	6 400/600/500	KS	5
208	Průvlak	6 400/600/600	KS	1
209	Průvlak	6 345/600/500	KS	1
214	Průvlak	3 870/450/500	KS	1
215	Průvlak	3 600/450/500	KS	1
216	Průvlak	3 198/450/500	KS	1
217	Průvlak	6 028/350/500	KS	1
218	Průvlak	6 168/350/500	KS	1
219	Průvlak	8 655/450/600	KS	1
220	Průvlak	6 000/450/600	KS	6
254	Průvlak	7 000/600/550	KS	2
255	Průvlak	4 000/600/550	KS	4
256	Průvlak	6 000/600/550	KS	4
257	Průvlak	3 000/600/550	KS	2
258	Průvlak	7 000/400/500	KS	2
259	Průvlak	4 000/400/500	KS	4
260	Průvlak	6 000/400/500	KS	3
261	Průvlak	3 000/400/500	KS	2
262	Průvlak	6 170/400/500	KS	1

Nejtěžší prvek:

206 – Průvlak r. 12 000/450/900 mm, 2 ks

hmotnost 1 prvku: 9 225 kg

Ztužidla

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
110	Ztužidlo	2 600/300/500	KS	9
111	Ztužidlo	2 900/300/500	KS	1
113	Ztužidlo	5 550/300/500	KS	1
115	Ztužidlo	5 700/300/300	KS	4

116	Ztužidlo	5 700/300/200	KS	13
117	Ztužidlo	6 200/300/200	KS	1
123	Ztužidlo	3 700/300/300	KS	1
124	Ztužidlo	6 700/300/300	KS	1
125	Ztužidlo	5 700/300/300	KS	3
125a	Ztužidlo	5 700/300/500	KS	1
126	Ztužidlo	2 700/300/300	KS	2
127	Ztužidlo	3 700/150/200	KS	3
128	Ztužidlo	3 700/150/200	KS	2
129	Ztužidlo	5 700/150/200	KS	5
130	Ztužidlo	2 700/150/200	KS	2
212	Ztužidlo	5 700/300/300	KS	5
213	Ztužidlo	4 527/300/300	KS	1
303	Ztužidlo	5 840/200/420	KS	5
304	Ztužidlo	5 840/200/300	KS	10
305	Ztužidlo	5 769/200/300	KS	1
306	Ztužidlo	5 837/200/300	KS	3
307	Ztužidlo	4 995/200/300	KS	1
308	Ztužidlo	3 800/200/300	KS	1
309	Ztužidlo	1 905/200/300	KS	1
310	Ztužidlo	1 550/200/300	KS	1
311	Ztužidlo	4 650/200/300	KS	1
312	Ztužidlo	2 405/200/420	KS	1
313	Ztužidlo	3 360/200/420	KS	4
314	Ztužidlo	4 055/200/420	KS	1
315	Ztužidlo	3 800/200/420	KS	1

Nejtěžší prvek:

125a – Ztužidlo r. 5 700/300/500 mm, 1 ks

hmotnost 1 prvku: 2 137 kg

Vazníky

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
201	Vazník	5 800/450/660	KS	29
202	Vazník	5 800/450/660	KS	1
205	Vazník	5 650/450/660	KS	3
221	Vazník	6 190/450/660	KS	1
222	Vazník	6 735/450/660	KS	1
251	Vazník	5 950/300/640	KS	19
252	Vazník	2 850/300/519	KS	10
253	Vazník	7 150/600/650	KS	1
301	Vazník	12 000/940/450	KS	7
302	Vazník	6 000/620/450	KS	8
316	Vazník	12 000/940/200	KS	1
321	Vazník	18 300/500/1 170	KS	4
322	Vazník	18 300/400/1 170	KS	1

Nejtěžší prvek:

321 - Vazník r. 18 300/500/1 170 mm, 4 ks **hmotnost 1 prvku: 12 025 kg**

Sloupy

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
151	Sloup	400/425/9 770	KS	5
152	Sloup	400/600/9 770	KS	5
153	Sloup	400/400/3 800	KS	21
154	Sloup	D 400/3 800	KS	2
155	Sloup	D 400/7 250	KS	6
158	Sloup	400/300/3 800	KS	5
159	Sloup	400/300/7 250	KS	4
160	Sloup	300/300/3 800	KS	21
161	Sloup	D 300/3 800	KS	1
162	Sloup	400/400/7 250	KS	2
163	Sloup	300/300/3 700	KS	2
164	Sloup	300/300/4 100	KS	1
165	Sloup	300/300/7 250	KS	1

166	Sloup	D 300/7 250	KS	2
167	Sloup	D 300/7 200	KS	2
168	Sloup	300/300/7 200	KS	1
169	Sloup	300/300/7 200	KS	1
170	Sloup	300/300/7 250	KS	1
271	Sloup	D 400/3 050	KS	4
272	Sloup	400/300/3 050	KS	12
273	Sloup	400/300/2 950	KS	8
274	Sloup	300/300/2 950	KS	3
275	Sloup	D 300/2 950	KS	1
278	Sloup	300/300/2 950	KS	8
279	Sloup	300/300/2 900	KS	9
280	Sloup	300/300/2 800	KS	2
361	Sloup	400/400/2 670	KS	16
362	Sloup	400/400/2 350	KS	4
363	Sloup	D 400/2 670	KS	4

Nejtěžší prvek:

152 - Sloup r. 400/600/9 770 mm, 5 ks

hmotnost 1 prvku: 5 862 kg

Panely Spiroll

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
1PPD1	Spiroll PPD	5 700/219	KS	76
1PPD2	Spiroll PPD	5 700/219/900	KS	10
1PPD4	Spiroll PPD	5 700/219/750	KS	9
1PPD5	Spiroll PPD	6 200/256	KS	8
1PPD6	Spiroll PPD	6 200/256/600	KS	1
1PPD7	Spiroll PPD	3 700/205	KS	3
1PPD8	Spiroll PPD	3 700/205/900	KS	1
1PPD9	Spiroll PPD	6 700/219	KS	2
1PPD10	Spiroll PPD, atypický otvor	3 700/205	KS	1
1PPD11	Spiroll PPD, atypický otvor	5 700/219	KS	1
1PPD12	Spiroll PPD, atypický otvor	5 700/219	KS	1

1PPD13	Spiroll PPD, atypický otvor	5 700/219/900	KS	1
1PPD16	Spiroll PPD	2 700/205	KS	8
1PPD17	Spiroll PPD	2 700/205/900	KS	2
2PPD1	Spiroll PPD	5 700/219	KS	23
2PPD2	Spiroll PPD	5 700/219/900	KS	6
2PPD3	Spiroll PPD, šikmo seříznutý	5 700/219	KS	1

Nejtěžší prvek:

1PPD5 – Spiroll PPD r. 6 200/255 mm, 8 ks **hmotnost 1 prvku:** 2 929 kg

Atypické panely

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
104	Ztužující panel	5 700/1 200/200	KS	1
141	Panel s otvorem	5 700/1 200/200	KS	1

Nejtěžší prvek:

104 – Ztužující panel r. 5 700/1 200/200 mm, 1 ks **hmotnost 1 prvku:** 3 420 kg

141 – Panel s otvorem r. 5 700/1 200/200 mm, 1ks **hmotnost 1 prvku:** 4 071 kg

Filigránové desky

Označení	Prvek	MJ	Množství [m ²]
D101	Filigrány	m ²	216,00
D104	Filigrány	m ²	75,19
D107	Filigrány	m ²	23,67
D303	Filigrány	m ²	135,00

Nejtěžší prvek:

Filigránová deska r. 7 500/2 400 mm **hmotnost 1 prvku:** 3 600 kg

Prefabrikát + filigránová deska

Označení	Prvek	Rozměr [mm]	MJ	Počet [ks]
351	Prefabrikát + filigránová deska	18 300/600/900	KS	4
352	Prefabrikát + filigránová deska	18 300/600/900	KS	1
353	Prefabrikát + filigránová deska	18 300/600/728	KS	1

Nejtěžší atypický prvek:

– nutno speciálních úvazů pro manipulaci s jeřábem

351 - Prefabrikát + filigránová deska r. 18 300/600/900 mm, 4 ks

hmotnost 1 prvku: 35

080 kg

3.1.2 Zdící prvky a překlady

1.NP

Prvek	Spotřeba [ks/m ²]	Spotřeba malty [kg/m ²]	Hmotnost [kg/ks]	Kusy celkem [ks]	Kusy na paletě [ks]	Počet palet [ks]
Nosné zdivo						
Liapor M 247/300/240	16	18,25	18	245	60	5
Liapor M 247/240/240	16	14,56	14	4 624	75	62
Liatherm 425 247/425/240	16	23,56	21,3	331	45	8
Ytong P4 – 500 300/249/499	8	4,6	25	792	30	27
Příčky						
Ytong P2 – 500 599/249/100	6,7	1,4	10	4 068	90	46
Ytong P2 – 500 599/249/125	6,7	1,8	12	1 053	72	15
Ytong P2 – 500 599/249/150	6,7	2,1	15	232	60	4

Zdící malta					
Liapor Ultravit	-	20	249	30	9
Ytong	-	17	98	30	4

Prvek	Délka [mm]	Hmotnost prvku [kg]	Kusy celkem [ks]
Překlady Ytong			
NEP 10 100/249/1250	1 250	26	23
PSF III/1000 125/124/1400	1 400	18	4
PSF III/1250 125/124/1750	1 750	23	7
PSF III/2500 125/124/3000	3 000	39	1
PSF IV/900 150/124/1300	1 300	20	2
PSF IV/1000 150/124/1400	1 400	21	6
PSF IV/1500 150/124/2000	2 000	31	2
Překlady Liapor			
PS 115/240/1740	1 740	45	1
PSI 175/240/1740	1 740	61,9	1
PS 115/240/2990	2 990	77,3	1
PSI 175/240/2990	2 990	99	1

2.NP

Prvek	Spotřeba [ks/m ²]	Spotřeba malty [kg/m ²]	Hmotnost [kg/ks]	Kusy celkem [ks]	Kusy na paletě [ks]	Počet palet [ks]
Nosné zdivo						
Liapor M 247/300/240	16	18,25	18	263	60	5
Liapor M 247/240/240	16	14,56	14	6 862	75	92
Liatherm 425 247/425/240	16	23,56	21,3	365	45	8
Ytong P4 – 500 300/249/499	8	4,6	25	2 555	30	85

Příčky						
Ytong P2 – 500 599/249/50 mm	6,7	0,8	5,7	233	156	2
Ytong P2 – 500 599/249/100	6,7	1,4	10	5 146	90	57
Ytong P2 – 500 599/249/125	6,7	1,8	12	787	72	11
Ytong P2 – 500 599/249/150	6,7	2,1	15	183	60	3
Zdící malta						
Liapor Ultravit	-		20	354	30	12
Ytong	-		17	168	30	6

Prvek	Délka [mm]	Hmotnost prvku [kg]	Kusy celkem [ks]
Překlady Ytong			
NEP 10 100/249/1250	1 250	26	20
PSF III/1000 125/124/1400	1 400	18	1
PSF III/1250 125/124/1750	1 750	23	4
PSF III/1500 125/124/2000	2 000	26	1
PSF III/2500 125/124/3000	3 000	39	1
PSF IV/900 150/124/1300	1 300	20	5
PSF IV/1500 150/124/2000	2 000	31	6

3.NP

Prvek	Spotřeba [ks/m²]	Spotřeba malty [kg/m²]	Hmotnost [kg/ks]	Kusy celkem [ks]	Kusy na paletě [ks]	Počet palet [ks]
Nosné zdivo						
Liapor M 247/300/240	16	18,25	18	280	60	4
Liapor M 247/240/240	16	14,56	14	1 985	75	26

Liatherm 365 247/365/240	16	21,88	18,3	1 943	45	44
Liatherm 425 247/425/240	16	23,56	21,3	780	45	17
Ytong P4 – 500 300/249/499	8	4,6	25	726	30	24
Příčky						
Ytong P2 – 500 599/249/50	6,7	0,8	5,7	135	156	1
Ytong P2 – 500 599/249/100	6,7	1,4	10	832	90	9
Ytong P2 – 500 599/249/125	6,7	1,8	12	209	72	3
Zdící malta						
Liapor Ultravit	-		20	295	30	9
Ytong	-		17	40	30	1

Prvek	Délka [mm]	Hmotnost prvku [kg]	Kusy celkem [ks]
Překlady Ytong			
NEP 10 100/249/1250	1 250	26	5
PSF III/1000 125/124/1400	1 400	18	2
PSF III/1250 125/124/1750	1 750	23	2

3.1.3 Betonové konstrukce

1.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/3 100, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,217	9,74
S02	400/600/3 100, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,488	12,40
S03	400/600/3 100	C 30/37 XC1	m ³	0,744	6,20

S04	400/400/3 100	C 30/37 XC1	m ³	0,496	4,96
S05	D 400/3 100	C 30/37 XC1	m ³	0,390	3,90
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,826	49,23
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	78,250	336,87
ST3	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	24,930	163,89
ST4	tl. 240	C 30/37 XC1	m ³	24,105	201,39
ST5	tl. 425	C 30/37 XC1	m ³	27,383	158,91
ST6	tl. 400	C 30/37 XC1	m ³	42,224	211,12
Stropní / střešní konstrukce					
D101	tl. 120	C 30/37 XC1	m ³	26,050	-
D102	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,020	30,10
D103	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,480	32,40
D104	tl. 120	C 30/37 XC1	m ³	8,440	-
D105	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	0,350	2,80
D106	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,320	21,60
D107	tl. 120	C 30/37 XC1	m ³	2,770	-
Schodiště a podesty					
DS11	-	C 30/37 XC1	m ³	2,920	podesty: 6,02
					s. deska: 8,11
					stupně: 3,56
DS12	-	C 30/37 XC1	m ³	2,170	podesty: 2,73
					s. deska: 7,23
					stupně: 4,21
DS1	-	C 30/37 XC1	m ³	4,450	podesty: 13,02
					s. deska: 8,51
					stupně: 3,72
Výztužná žebra					
P101	7 320/200/200	C 30/37 XC1	m ³	0,293	4,39
P102	5 670/300/300	C 30/37 XC1	m ³	0,510	5,10
PS1	2 865/300/200, 4 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,688	6,90

2.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/3 550, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,394	11,15
S02	400/600/3 550, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,704	14,20
S03	400/600/3 550	C 30/37 XC1	m ³	0,750	6,25
S04	400/400/3 550	C 30/37 XC1	m ³	0,560	5,00
S05	D 400/3 550	C 30/37 XC1	m ³	0,440	4,46
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	7,817	56,37
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	87,715	383,11
ST3	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	24,518	193,63
ST4	tl. 240	C 30/37 XC1	m ³	33,240	278,64
ST5	tl. 425	C 30/37 XC1	m ³	20,840	173,21
Stropní / střešní konstrukce					
D201	tl. 250	C 30/37 XC1	m ³	12,650	80,60
D202	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,020	30,10
D203	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	19,000	95,00
D204	tl. 250	C 30/37 XC1	m ³	25,180	100,72
D205	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	6,410	30,00
D206	tl. 240	C 30/37 XC1	m ³	2,640	11,00
D207	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	0,350	2,80
Schodiště a podesty					
DS21	-	C 30/37 XC1	m ³	2,890	podesty: 4,04
					s. deska: 9,72
					stupně: 4,26
DS2	-	C 30/37 XC1	m ³	3,130	podesty: 5,75
					s. deska: 13,00
					stupně: 3,92
Výztužná žebra					
P200	5 125/300/850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	2,614	20,50
P201	3 660/200/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,293	4,39
P202	5 670/300/300	C 30/37 XC1	m ³	0,510	5,10

P203	6 360/400/375	C 30/37 XC1	m ³	0,954	7,31
P204	6 500/400/325	C 30/37 XC1	m ³	0,845	6,83
P205	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS2	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24

3.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 950, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,159	9,27
S02	400/600/2 950, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,056	8,80
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,496	46,85
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	71,130	329,10
Stropní / střešní konstrukce					
D304	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	1,000	5,00
D305	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,380	21,90
Schodiště a podesty					
DS3	-	C 30/37 XC1	m ³	3,190	podesty: 7,48
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
P301	18 000/608/1 074	C 30/37 XC1	m ³	11,754	49,61
P302	18 000/400/887	C 30/37 XC1	m ³	6,386	31,90
P303	19 600/475/990, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	18,434	77,62
P305	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS3	3 080/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,370	3,70

4.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	65,200	299,45
Stropní / střešní konstrukce					
D302	tl. 400	C 30/37 XC1	m ³	24,408	79,20
D401	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,380	21,90
Schodiště a podesty					
DS4	-	C 30/37 XC1	m ³	3,050	podesty: 7,02
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
P401	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS4	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24

5.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	53,453	242,67
Schodiště a podesty					
DS5	-	C 30/37 XC1	m ³	4,43	podesty: 13,69
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
PS5	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24
PS5a	3 080/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,370	3,70

6.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	46,908	212,79
Stropní / střešní konstrukce					
D601	tl. 200	C 30/37 XC1	m ³	4,380	21,90
Schodiště a podesty					
DS6	-	C 30/37 XC1	m ³	3,050	podesty: 7,02
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
P601	6 838/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,821	9,57
PS6	2 700/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,324	3,24

7.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/2 850, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	1,119	8,95
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	6,276	45,26
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	41,882	193,48
Schodiště a podesty					
DS7	-	C 30/37 XC1	m ³	2,780	podesty: 5,75
					s. deska: 7,82
					stupně: 3,27
Výztužná žebra					
PS7	2 113/300/200, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,254	2,54

8.NP

Ozn	Rozměr [mm]	Druh betonu	MJ	Množství	Bednění [m ²]
Sloupy					
S01	D 500/510, 2 ks	C 30/37 XC1	m ³	0,201	1,60
Stěny					
ST1	tl. 300	C 30/37 XC1	m ³	4,272	30,81
ST2	tl. 475	C 30/37 XC1	m ³	44,095	190,72
Výztužná žebra					
P301	18 000/608/1 074	C 30/37 XC1	m ³	11,75	30,28

3.1.4 Betonářská ocel1.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,304
S02	10 505	t	0,446
S03	10 505	t	0,223
S04	10 505	t	0,089
S05	10 216	t	0,070
Stěny			
ST1	10 505	t	0,546
ST2	10 505	t	11,738
ST3	10 505	t	2,493
ST4	10 505	t	1,928
ST5	10 505	t	2,191
ST6	10 505	t	3,378
Stropní / střešní konstrukce			
D101	10 505	t	3,908
D102	10 505	t	0,722
D103	10 505	t	0,778

D104	10 505	t	1,013
D105	10 505	t	0,042
D106	10 505	t	0,778
D107	10 505	t	0,332
Schodiště a podesty			
DS11	10 505	t	0,527
DS12	10 505	t	0,326
DS1	10 505	t	0,801
Výztužná žebra			
P101	10 505	t	0,035
P101	10 505	t	0,061
PS1	10 505	t	0,083

2.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,349
S02	10 505	t	0,511
S03	10 505	t	0,225
S04	10 505	t	0,101
S05	10 216	t	0,079
Stěny			
ST1	10 505	t	0,625
ST2	10 505	t	13,157
ST3	10 505	t	2,452
ST4	10 505	t	2,659
ST5	10 505	t	1,667
Stropní / střešní konstrukce			
D201	10 505	t	2,277
D202	10 505	t	0,722
D203	10 505	t	2,280
D204	10 505	t	3,777

D205	10 505	t	0,769
D206	10 505	t	0,475
D207	10 505	t	0,042
Schodiště a podesty			
DS21	10 505	t	0,520
DS2	10 505	t	0,563
Výztužná žebra			
P200	10 505	t	0,471
P201	10 505	t	0,035
P202	10 505	t	0,061
P203	10 505	t	0,143
P204	10 505	t	0,127
P205	10 505	t	0,139
PS2	10 505	t	0,039

3.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,290
S02	10 505	t	0,317
Stěny			
ST1	10 505	t	0,520
ST2	10 505	t	10,670
Stropní / střešní konstrukce			
D304	10 505	t	0,120
D305	10 505	t	0,526
Schodiště a podesty			
DS3	10 505	t	0,574
Výztužná žebra			
P301	10 505	t	1,411
P302	10 505	t	0,766
P303	10 505	t	2,212

P305	10 505	t	0,139
PS3	10 505	t	0,044

4.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	9,780
Stropní / střešní konstrukce			
D302	10 505	t	2,929
D401	10 505	t	0,526
Schodiště a podesty			
DS4	10 505	t	0,549
Výztužná žebra			
P401	10 505	t	0,139
PS4	10 505	t	0,039

5.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	8,018
Schodiště a podesty			
DS5	10 505	t	0,797
Výztužná žebra			
PS5	10 505	t	0,039
PS5a	10 505	t	0,044

6.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	7,036
Stropní / střešní konstrukce			
D601	10 505	t	0,526
Schodiště a podesty			
DS6	10 505	t	0,549
Výztužná žebra			
P601	10 505	t	0,139
PS6	10 505	t	0,039

7.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,280
Stěny			
ST1	10 505	t	0,502
ST2	10 505	t	6,282
Schodiště a podesty			
DS7	10 505	t	0,500
Výztužná žebra			
PS7	10 505	t	0,030

8.NP

Označení prvku	Druh oceli	MJ	Množství
Sloupy			
S01	10 216	t	0,050
Stěny			
ST1	10 505	t	0,342
ST2	10 505	t	6,614
Výztužná žebra			
P301	10 505	t	1,410

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Do primární dopravy spadá doprava prefabrikovaných prvků, zdících prvků a malt, strojů, sila se suchou maltovou směsí, bednění a betonářské oceli za pomoci tahače MAN TGA 460 s návěsem Goldhofer SPZ-DL-4 – 45/80 a Schwarzmüller. Zdící prvky a zdící malty budou dopravovány na paletách. Čerstvá betonová směs bude na staveniště dovážena několika autodomýkavači. Dále bude na staveniště dovezen vysokozdvíhový vozík STILL RX 70 a pracovní plošina GENIE GS 3384 RT.

3.2.2 Sekundární doprava

Do sekundární dopravy v rámci staveniště spadá přemísťování dovezených prvků z návěsu na skládku stavebních materiálů. Prefabrikované prvky, betonářská ocel a silo pro suchou maltovou směs bude po staveništi přemísťováno navrženým autojeřábem DEMAG AC 200. Zdící prvky a malty uložené na paletách budou přepravovány za pomoci vysokozdvíhového vozíku STILL RX 70. Ruční nářadí bude po staveništi přepravováno ručně.

3.3 Skladování

Pro skladování jednotlivých prvků bude na staveništi vybudováno místo zpevněné šterkem. Všechny prefabrikované prvky kromě sloupů budou uskladněny v poloze, v jaké budou následně přemísťovány a zabudovány do konstrukce. Prefabrikované prvky budou ukládány na sebe. Mezi jednotlivými prvky budou umístěny dřevěné podkladky ve vzdálenosti max. 1/10 rozpětí od obou okrajů, max. ale 600 mm od okraje. Dřevěné podkladky budou položeny i na zpevněném povrchu z důvodu oddělení jednotlivých prvků od stékající vody po povrchu skládky. Max. výška ukládání prvků na sebe je 1,8 m. Mezi jednotlivými prvky musí zůstat dostatek prostoru pro manipulaci (300 mm), mezi hromadami pak prostor pro pohyb pracovníků (750 mm). Zdící tvarovky a překlady budou uloženy na paletách zabalené ochrannou fólií, aby nedošlo k nasátí tvarovek vodou. Zdící malta Ytong bude uskladněna na paletách v uzamykatelném skladu, aby nedošlo k jejich znehodnocení vlivem vlhkosti. Zdící malta Liapor uložená v sile Cemix společně s kontinuální míchačkou KM 40 bude umístěna v prostoru míchacího centra staveniště. Betonářská ocel bude uložena na dřevěných podkladcích na místě zpevněné šterkem se zastřešením, aby nedošlo ke korozi výztuže.

4 Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště je již z předešlé etapy hrubé spodní stavby oploceno z důvodu zamezení přístupu nepovolaných osob drátěným plotem o výšce 2 m. Uzamykatelné vstupní brány o výšce 2 m jsou umístěny při vjezdu na staveniště z ulice Řípská. Práce budou probíhat v 8 hodinové pracovní směně v rozmezí 7:00 – 16:00. Stavební práce budou provádět zdravotně způsobilé a proškolené osoby, vybavené předepsanými osobními ochrannými pracovními prostředky. Pracovníci pohybující se po staveništi jsou povinni nosit ochranou přilbu, pevnou pracovní obuv, pracovní oděv a reflexní vestu. Při svařování výztuže nehořlavý pracovní oděv, ochranné rukavice a svářečskou kuklu. Osoby pohybující se ve výškách budou řádně zajištěny proti možnému pádu z výšky. Při používání pracovních postrojů budou seznámeni s kotevními body. Pracovníci budou seznámeni s postupem prací a s riziky vyplývajícími z druhu prováděných prací.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Všechny stavební procesy budou probíhat po dokončení etapy hrubé spodní stavby a po dosažené předepsané pevnosti betonu všech základových konstrukcí (alespoň 70 % celkové pevnosti betonu).

Osazování prefabrikovaných prvků, zvláště sloupů do kalichové patky bude probíhat za příznivých klimatických podmínek. Teplota vzduchu nesmí klesnout pod +5 °C a překročit 30 °C. Při nižších teplotách, kdy by hrozilo zamrznutí betonové směsi, sloužící jako zálivka do kalichu patky, je nutno použít příměsí do betonu. Velmi důležité je při osazování prefabrikovaných prvků působení větru, které nesmí přesáhnout hodnotu 8 m/s. Při horších povětrnostních vlivech hrozí špatná manipulace za pomoci jeřábu a osazení prvků ve správné poloze. V případě nepříznivých pracovních podmínek, kdy by hrozilo vyplavování betonové směsi vlivem deště, snížení viditelnosti vlivem mlhy, nebo pokles teploty budou veškeré stavební práce pozastaveny až do doby zlepšení pracovních podmínek.

Před sestavením bednění monolitických železobetonových stěn a sloupů musí být převzata výztuž, zkontrolována její čistota a svařované spoje. Teprve po provedení kontroly výztuže může probíhat sestavení bednění, na jehož rovinnost a svislost dohlíží statik společně se stavbyvedoucím. Betonáž stěn a sloupů, která bude probíhat po jednotlivých podlažích, musí být prováděna za příznivých klimatických podmínek, tj. v rozmezí teplot +5°C až 30 °C. Při nižších teplotách je nutno použít příměsí do betonu zabraňujících zamrznutí betonové směsi, nebo provádět ohřev záměsové vody. Při vyšších teplotách se konstrukce stěn a sloupů bude chránit zakrytím plachtou proti slunečnímu záření a opakovaným kropením betonové směsi. V případě dlouhotrvajících dešťů, kdy hrozí znehodnocení konzistence betonové směsi, bude betonáž pozastavena až do doby zlepšení pracovních podmínek. Již provedené konstrukce musí být před deštěm chráněny zakrytím plachtou. Při procesu betonáže stěn bude betonová směs po jednotlivých výškách řádně hutněna za pomoci ponorného vibrátoru. Betonáž monolitických stropních a střešních konstrukcí a schodišťových konstrukcí bude prováděna po vybetonování monolitických stěn a sloupů. Před betonáží musí být za pomoci statika společně se stavbyvedoucím zkontrolovány předešlé procesy (jejich rovinnost a svislost) a výztuž stropních, střešních a schodišťových konstrukcí, její čistota a svařované spoje. Provedení bednění musí být v souladu se schválenou projektovou dokumentací. Část stropních konstrukcí nebude zapotřebí bednit z důvodu ukládání betonové směsi na předem osazené

filigránové stropní desky. Hutnění betonové směsi bude probíhat za pomoci vibrační lišty. Betonáž bude probíhat pouze za příznivých klimatických podmínek, viz betonáž monolitických železobetonových stěn.

Zdění nosných stěn a příček bude prováděno pouze za příznivých klimatických podmínek. Teplota se při zdění musí pohybovat v rozmezí +5 °C až 30 °C. Při teplotě pod +5 °C je nutno použít příměsí zabraňujících zamrznání zdící malty, ohřev záměsové vody, nebo budou veškeré práce související se zděním přerušeny. Při teplotě nad +30 °C budou tvárnice kropeny vodou, aby nedocházelo k vysychání zdící malty. Při trvalých deštích budou zednické práce přerušeny do zlepšení podmínek a zdivo bude chráněno přikrytím plachtou, aby nedocházelo k vyplavování částic zdící malty. Bude-li viditelnost menší jak 30 m, nebo vítr o rychlosti větší jak 8 m/s, budou práce přerušeny až do zlepšení pracovních podmínek. Na staveništi bude zřízena vodovodní přípojka a elektrický rozvaděč, který bude využíván pro přípravu zdících malt s pomocí kontinuální míchačky. Pro zdění stěn ve výškách bude použita montážní plošina.

5 Pracovní postup

5.1 Montáž skeletu

5.1.1 Příprava kalichu patky

Před osazením prefabrikovaných sloupů musíme nejprve nivelačním přístrojem přeměřit rovinnost a přesnost kalichových patek, která se musí shodovat s projektovou dokumentací. Následně budou kalichy patek začištěny od případných nečistot nebo srážkové vody, aby nedošlo ke změně konzistence zálivkové betonové směsi. Na stěny patky vyznačíme osy sloupu pro následné osazování. Beton kalichových patek při osazování sloupů musí mít požadovanou pevnost, aby nedošlo k rozštěpení kalichu či protlačení sloupu spodní částí patky.

5.1.2 Osazení sloupů

Prefabrikované sloupy se začnou osazovat postupně od části B – restaurace po část A – herní centrum. V části A se pak postupuje od vysoké věžové části po konec objektu. Vždy se osadí nejdříve rohové sloupy a pak sloupy mezilehlé. Do kalichové patky se budou sloupy osazovat pomocí úchytných závitových pouzdrů ze skládek materiálu, které budou umístěny

v dosahu autojeřábu. Úchyty musí být vazačem břemen pečlivě zkontrolovány. Povrch paty sloupy musí být zdrsněný a očištěný od případných nečistot. Do středu kalichu se umístí distanční podložky, na které bude následně osazen prefabrikovaný sloup. Dopravený sloup nad kalichovou patkou montážníci vycentrují tak, aby se osa sloupu shodovala s vyznačenou osou na stěně kalichu. Následně autojeřáb spustí sloup do kalichové patky, kde ho montážníci po vycentrování a kontrole výškového osazení a svislosti zajistí dřevěnými klíny. Nyní se sloup odepne z úchytů. Prostor pod sloupem a mezi stěnami kalichu a sloupu se vyplní zálivkovým betonem třídy C 25/30, který se zhutní ponorným vibrátorem, aby betonová směs řádně vyplnila prostor pod patou sloupu.

5.1.3 Osazení ztužidel

Po osazení sloupů je potřeba konstrukci ztužit prefabrikovanými ztužidly. Ztužidla se budou osazovat od 1.NP do 3.NP, šířky 150, 200, 300 mm a výšky 200, 300, 420 a 500 mm, jakmile pevnost zálivkového betonu kalichových patek dosáhne požadujících hodnot. Nejdříve se provede očištění konzoly sloupu a prefabrikovaného ztužidla. Následně se vytvoří maltové lože o tloušťce 10 mm na konzolách sloupu. Ztužidlo bude ve vodorovné poloze dopraveno autojeřábem ze skládky materiálu nad konzoly sloupu pomocí úchytů se závitovými pouzdry. Úchyty musí být vazačem břemen pečlivě zkontrolovány. Osazení prefabrikovaného ztužidla budou provádět montážníci na pracovní plošině, kteří nejdříve zkontrolují svislost prvku a kvalitu maltového lože. Následně autojeřáb spustí prefabrikované ztužidlo na konzoly sloupu a pracovníci překontrolují vodorovnost a svislost prvku. Nyní se prvek odepne z úchytů a prostor mezi čely ztužidla a sloupem se vyplní zálivkovým betonem třídy C 25/30.

5.1.4 Osazení průvlaků

Průvlaky budou ukládány na konzoly sloupu v 1.NP a 2.NP. U části prefabrikovaných průvlaků je vytvořeno zalomení, které vytváří ložnou plochu pro uložení stropních panelů Spiroll a Filigrán. Nejdříve se očistí konce prefabrikovaného průvlaku a konzoly sloupy, na které se vytvoří maltové lože o tloušťce 10 mm. Prvky budou dopravovány autojeřábem ze skládky materiálu ve vodorovné poloze za pomoci úchytů se závitovými pouzdry. Úchyty musí být vazačem břemen pečlivě zkontrolovány. Osazení prefabrikovaného průvlaku budou provádět montážníci na pracovní plošině, kteří nejdříve zkontrolují svislost prvku a kvalitu maltového lože. Následně autojeřáb spustí průvlak na konzoly sloupu a pracovníci překontrolují

vodorovnost a svislost prvku. Nyní se prvek odepne z úchytů a prostor mezi čely průvlaku a sloupem se vyplní zálivkovým betonem třídy C 25/30.

5.1.5 Osazení stropních panelů a atypických panelů

Stropní panely Spiroll, Filigrán a atypické prefabrikované panely se provádí až po kontrole nosných prefabrikovaných prvků včetně ztužidel a zatvrdnutí maltového lože průvlaku. Před uložením stropních panelů se provede začištění konzol průvlaků a konců stropních panelů. Na konzolách průvlaků se vytvoří maltové lože o tloušťce 10 mm, na které se následně dopravené stropní panely osadí. Jednotlivé prvky budou dopravovány autojeřábem ze skládky materiálu ve vodorovné poloze. Panely Spiroll se budou přemísťovat za pomoci vahadel a samosvorných kleští, které budou variabilní z důvodu rozdílné šířky panelů. Stropní panely Filigrán nesmí být z důvodu délkového rozměru více jak 3 metry přemísťovány pouze pomocí lanových závěsů, tudíž budou zapotřebí vahadla s lany délky min. 1,5 m a nosností jednoho lana 1,5 tuny. Použité vahadlo musí být variabilní z důvodu rozdílné délky stropních panelů Filigrán. Atypické prefabrikované panely budou přemísťovány obdobně jako panely Spiroll za pomoci vahadel a samosvorných kleští. Dutiny v panelech Spiroll budou proti nežádoucímu vtoku zálivkového betonu chráněny plastovými kryty, které se na panel osadí před jeho přemístěním. U panelu s podélným řezem se na krajní dutinu plastový kryt neumísťuje. Veškeré stropní panely budou k sobě osazovány na sraz. Montáž prvního panelu v každém poli, který bude následně sloužit pro pohyb a montáž zbylých prvků, budou pracovníci provádět z pracovní plošiny. Stropní panel Filigrán se musí po osazení podepřít v předepsané vzdálenosti stojkami. Po osazení atypických panelů a panelů Spiroll budou zálivkovým betonem třídy C25/30 vyplněny všechny podélné spáry mezi panely a spáry mezi čely panelů a průvlakem. U podélných spár mezi panely Spiroll dbáme na správné výškové umístění zálivkové výztuže. U panelů s podélným řezem musí být prořízlá dutina řádně vyplněna zálivkovým betonem. Na panely Filigrán se provede vrstva betonu C30/37 XC1 o tloušťce 120 mm, která se bude postupně hutnit za pomoci vibrační lišty.

5.1.6 Osazení vazníků

Prefabrikované plnostěnné vazníky průřezu T budou ukládány na sloupy ve 2.NP a 3.NP. Před osazením vazníků se nejdříve očistí jejich konce a zhlaví sloupů, na které se vytvoří maltové lože o tloušťce 10 mm. Vazníky budou dopravovány autojeřábem ze skládky materiálu v poloze uložení do konstrukce (ve svislé poloze) za pomoci úchytů se závitovými pouzdry. Úchyty musí být vazačem břemen pečlivě zkontrolovány. Vazníky se budou na prefabrikovaný sloup osazovat přes pryžové ložisko a jejich kotvení zajišťuje kotevní trn (závitová tyč našroubovaná do pouzdra vazníku a kotvená zálivkovou maltou). Postup montáže prefabrikovaných vazníků z pracovní plošiny je obdobný jako v kapitole 5.1.4 *Osazení průvlaků*.

5.1.7 Osazení atypických prefabrikátů s filigránovou deskou

Atypické prefabrikáty s filigránovou deskou budou osazovány ve vysoké věžové části od 3.NP do 8.NP. Prvky budou uloženy do předem vytvořených otvorů v monolitických stěnách, jakmile bude provedeno jejich odbednění a beton dosáhne požadované pevnosti. Spodní hrana otvoru bude šikmá, horní hrana bude z důvodu osazení prvku svislá. Nejdříve se očistí konce prefabrikátů a především otvory, na které budou prvky ukládány. Následně se v otvorech provede maltové lože o tloušťce 10 mm. Z důvodu hmotnosti bude prvek na místo usazení dopraven navrženým autojeřábem DEMAG AC200. Tyto prvky nebudou ukládány na skládku materiálu, ale budou zvedány bezprostředně po příjezdu tahače z valníku. Ukotvení prvků za pomoci úchytů se závitovými pouzdry musí být vazačem břemen pečlivě zkontrolováno. Osazení prefabrikátu budou provádět montážníci na pracovní plošině, kteří zkontrolují kvalitu maltového lože. Následně autojeřáb spustí prvek do otvorů a pracovníci překontrolují správnou délku uložení. Po osazení je nutno prefabrikát montážně podepřít v polovině jeho rozpětí. Nyní se prvek odepne z úchytů a prostor mezi konci prvků a svislou hranou otvoru se vyplní zálivkovým betonem třídy C 25/30.

5.2 Betonáž

5.2.1 Armování výztuže

5.2.1.1 Armování stěn

Železáři na předmontážním prostoru sestaví výztuž stěn dle výkresu výztuže. Svislá výztuž musí mít průměr min. 8 mm, jejich největší vzdálenost od sebe musí být menší než trojnásobek tloušťky stěny nebo 400 mm. Dále je nutno provést vodorovnou výztuž, která má mít u každého povrchu stěny plochu nejméně 25 % podélné výztuže a jejich největší vzdálenost od sebe je 400 mm. Nakonec se sestaví příčná výztuž ve formě spon. Následně bude dopravena autojeřábem k místu montáže, kde ji pracovníci osadí do místa budoucí stěny a následně sestaví bednění. Minimální krytí výztuže bude zajištěno plastovými distančními prvky. U stupně vlivu prostředí XC1 a konstrukční třídou 4 je hodnota minimálního krytí 15 mm.

5.2.1.2 Armování sloupů

Nejdříve pracovníci provedou očištění výztuže vystupující z kalichových patek. Případná koroze bude za pomoci brusky odstraněna z důvodu jejího svaření s novou výztuží. Železáři na předmontážním prostoru sestaví výztuž sloupů dle výkresu výztuže. U obdélníkových sloupů se připraví min. 4 podélné pruty průměru 12 mm, u kruhových min. 6 prutů téhož průměru. Tyto pruty obepíná příčná výztuž (třmínky) průměru min. 6 mm. Vzdálenost třmínků nesmí být větší než 15 profilů podélné výztuže, menšího rozměru sloupu nebo 300 mm. Následně bude dopravena autojeřábem k místu montáže, kde ji pracovníci přivaří na stávající a očištěnou výztuž vystupující z kalichové patky. Krytí výztuže bude zajištěno plastovými distančními prvky. U stupně vlivu prostředí XC1 a konstrukční třídou 4 je hodnota minimálního krytí 15 mm.

5.2.1.3 Armování stropů a schodiště

Armování výztuže stropní konstrukce bude probíhat přímo na sestaveném bednění. Železáři ji budou vázat dle výkresu výztuže. Nejdříve bude rozkreslena výztuž křídou na bednicí desky. Rozkreslení probíhá vždy u výztuží v obou směrech a to na jejich začátcích a koncích.

Pod spodní pruty budou vkládány distanční podložky z důvodu zajištění minimálního krytí výztuže. U stupně vlivu prostředí XC1 a konstrukční třídou 4 je hodnota minimálního krytí 15 mm. Tyto podložky budou rozmístěny ve vzdálenosti 1 m a hlavní výztuž do nich bude vtlačena, aby nedošlo k posunutí distanční podložky. Tímto způsobem se nejprve osazuje spodní a následně horní výztuž. Pruty hlavní výztuže budou k sobě svázány vázacím drátem. Po dovážení hlavní výztuže pracovníci provedou kontrolu správného rozmístění a tvaru výztuže, které musí odpovídat projektové dokumentaci.



Obr. 6: Distanční podložky

U krajních hran stropní konstrukce se za pomoci ruční ohýbačky vytvoří vložka tvaru U, která bude lemovat výztuž stropu po obvodě.

Pod horní pruty budou opět vkládány distanční podložky výšky 150 mm z důvodu zajištění krytí výztuže. Tyto podložky budou rozmístěny ve vzdálenosti 0,6 m a spodní pruty horní výztuže budou do nich vtlačeny, aby nedošlo k posunutí distanční podložky. Pruty k sobě budou opět svázány vázacím drátem.

Armování schodišťové podesty a desky bude prováděno obdobně jako u stropní konstrukce. Jejich výztuž bude mezi sebou provázána.

Po provedení armování stropní desky musí být provedena kontrola a přeměření výztuže. Před betonáží musí být provedeno předání výztuže, se kterým souvisí kontrola prostorového uspořádání, vzdáleností a tvaru prutů a kontrola správného krytí výztuže. U stupně vlivu prostředí XC1 a konstrukční třídou 4 je hodnota minimálního krytí 15 mm.

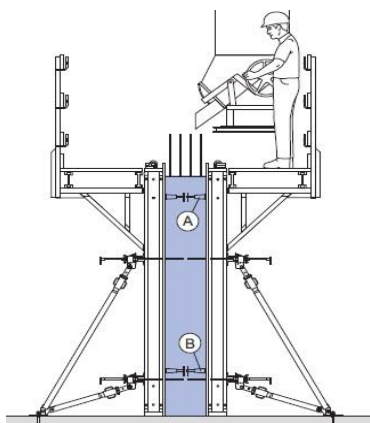
5.2.2 Montáž bednění

5.2.2.1 Popis bednění

Pro monolitické konstrukce bude využito systémové bednění DOKA. Pro zaoblené stěny ST3 bude využito bednění PASCHAL. Bednění svislých stěn z důvodu jejich výšky je zajištěno šplhacím bedněním DOKA K, sloupů kruhového i obdélníkového průřezu systémem DOKA TOP 50 a vodorovných konstrukcí a schodišťových desek systémem DOKAFLEX 30 TEC. Všechny bednicí dílce budou sestavovány přímo na staveništi. Jejich doprava k místu montáže bude probíhat autojeřábem. K manipulaci při montáži, ukládání výztuže a betonáži slouží montážní plošina. Plošné bednicí dílce musí být před montáží opatřeny odbedňovacím nátěrem DOKA TRENN. Pro usnadnění manipulace jsou na spodní straně bednění přídavná kolečka, která se po usazení demontují.

5.2.2.2 Bednění stěn

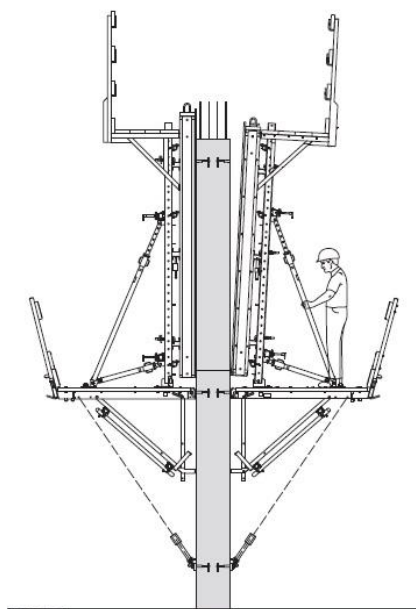
U monolitických stěn budou bednicí dílce zvednuty do svislé polohy, následně se zajistí pomocí kovových klínů několika údery kladivem a vzpěrami mezi jejich stěnou a terénem nebo základovou deskou. Do betonových konstrukcí se vzpěra kotví závěsným kónusem a kotvou. Pro dodržení přesné tloušťky budoucí stěny je potřeba bednění rozepřít ocelovou tyčí. Tímto způsobem se bednicí dílce sestaví vždy na jednotlivé podlaží.



Obr. 7: Ilustrativní detail bednění stěn spodního podlaží

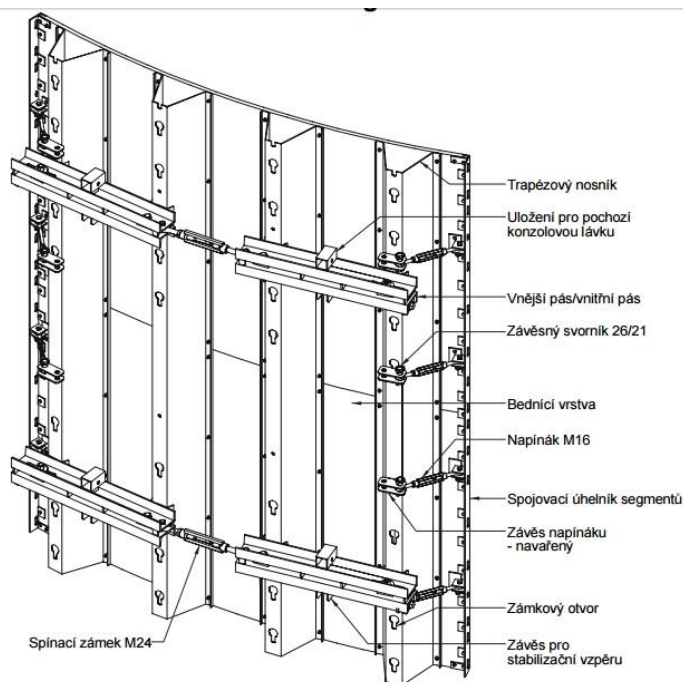
Po dosažení předepsané pevnosti betonu bude bednění autojeřábem přemístěno o podlaží výše a opět jej pracovníci zajistí. Zajištění bednění probíhá pomocí lávky, která je dvěma vzpěrami a ocelovým řetězem připevněna k již vybetonované monolitické stěně nižšího

podlaží. K napojení vzpěry slouží závlač, která je ke svislé nosné konstrukci řádně ukotvena v předem vyvrtaném otvoru. U zaoblené části stěny bude nutné do bednění vložit bednicí dílce, které budou kopírovat tvar střechy a otvory pro osazení prefabrikovaných atypických prvků. K jejich zajištění slouží kovové úhelníky a vruty, kterými se vložené bednicí dílce připevní ke konstrukci bednění. Tento proces se bude cyklicky opakovat až do posledního 8.NP.

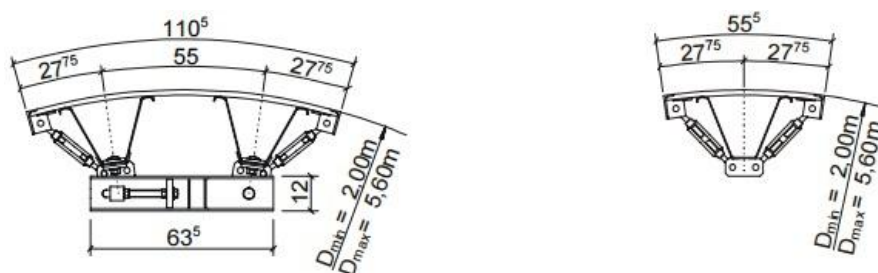


Obr. 8: Ilustrativní detail bednění stěn vyšších podlaží

Pro stěny s malým poloměrem zaoblení, které prochází pouze přes dvě podlaží, bude využito kruhové bednění s trapézovými nosníky PASCHAL . Bednicí vrstva se připevní na trapézové nosníky, na kterých jsou ukotveny přestavitelné pásové prostředky a napínáky M20. S jejich pomocí se bednicí desky nastaví do požadovaného poloměru dle konstrukce. Jednotlivé úseky se k sobě napojují spínacím zámkem přes segmentový spoj. Po postavení segmentu jej musí pracovníci podepřít a kolmo vyrovnat. K tomu slouží stabilizační vzpěry a podpěry, ty se připevní na závěsy vnitřního, případně i vnějšího pásování (pásové prostředky). Spojení segmentu se vzpěrou a vzpěry a podpěry v patní desce probíhá pomocí zásuvného čepu 130 zajištěného pérkem. První segment je podepřen vždy dvěma vzpěrami a podpěrami, na další segmenty se umístí jen jedna vzpěra a podpěra. Pro bednění ve 2.NP z vnější volné strany se stejné segmenty napojí a zajistí delšími vzpěrami a podpěrami.



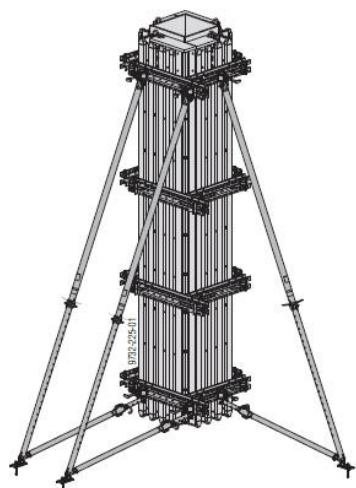
Obr. 9: Ilustrativní detail bednění zaoblených stěn



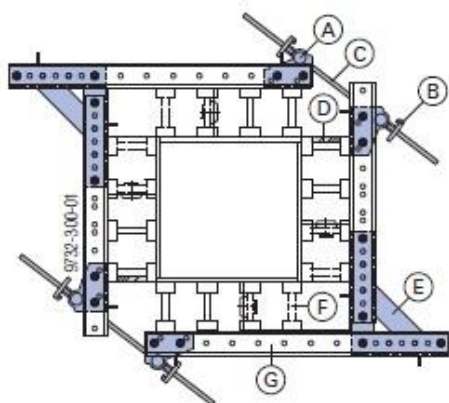
Obr. 10: Ilustrativní detail segmentů bednění zaoblených stěn

5.2.2.3 Bednění sloupů

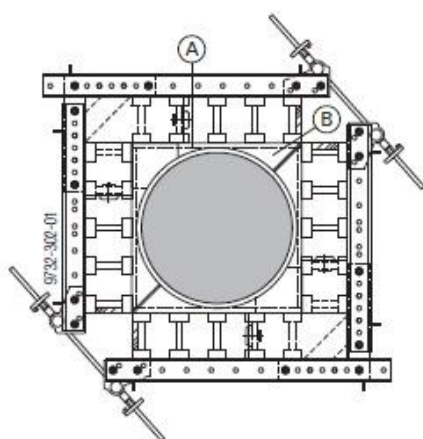
U sloupů kruhového i obdélníkového průřezu bude bednění sestavováno taktéž na výšku jednotlivého podlaží. U sloupů obdélníkových průřezů se bednicí desky přibíjí přímo na nosníky DOKA H20 orientované ve svislé poloze. U kruhových sloupů se bednicí dílce osazují a přibíjejí do obdélníkové formy z důvodu jejího přibíjení k nosníkům DOKA H20. Tyto nosníky jsou po obvodu zajištěny multifunkčním dílcem, jehož rohy jsou spojeny spojovací deskou rozměru 90/50 mm a úhelníkem s ocelovým táhlem a matkou. Nejníže položený dílec obepínající nosníky H20 musí být ve vzdálenosti 40 mm nad spodní hranou bednění. Následně pracovníci zafixují bednění v potřebné poloze vzpěrami mezi jeho stěnou, terénem a základovou deskou. Bednicí desky musí být vzpěrou zajištěny ze dvou poloh (horní a dolní). Do betonových konstrukcí se vzpěra kotví závěsným kónusem a kotvou.



Obr. 11: Ilustrativní detail bednění sloupů



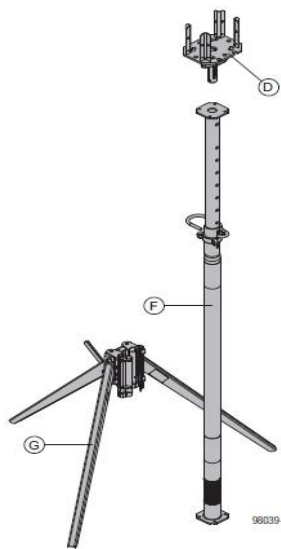
Obr. 12: Ilustrativní řez bedněním obdélníkového sloupu



Obr. 13: Ilustrativní řez bedněním kruhového sloupu

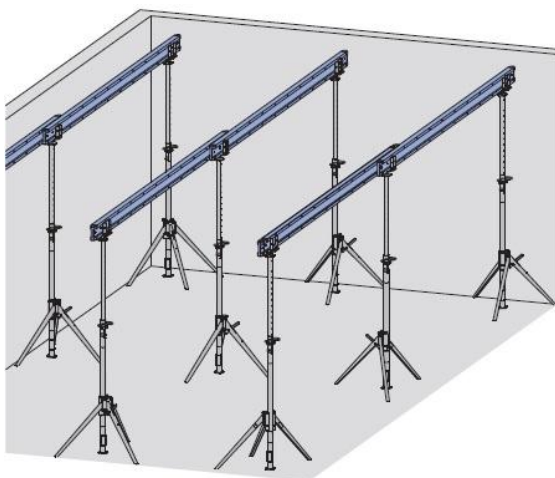
5.2.2.4 Bednění stropů a schodiště

Při montáži bednění stropních konstrukcí je zapotřebí nejprve rozmístit okrajové stropní podpěry ve vzdálenosti 300 – 400 mm od svislých konstrukcí. Pro jejich stabilizování se opatří trojnožkou. Následně se na horní hranu podpěry nasadí hlavice ve směru podélných nosníků. Po osazení hlavic pracovníci podpěry zvednou, zajistí pomocí třmenu a překontrolují výškové nastavení a vodorovnost všech podpěr.

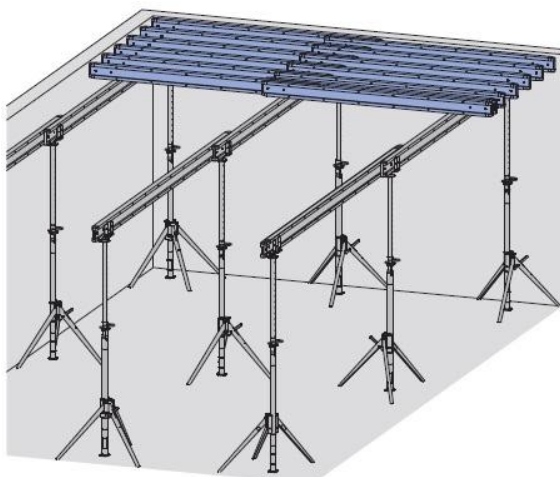


Obr. 14: Ilustrativní detail stropní podpěry, trojnožky a hlavice

Na předem připravené a výškově nastavené hlavice se osadí podélné nosníky. Nosník musí hlavici přesahovat nejméně o 150 mm. V případě, že se nosníky v hlavici podpěry napojují, musí být jejich přesah nejméně 350 mm. Následně se na tyto nosníky osadí nastojato příčné nosníky, které musí být rozmístěny v osových vzdálenostech max. 650 mm.



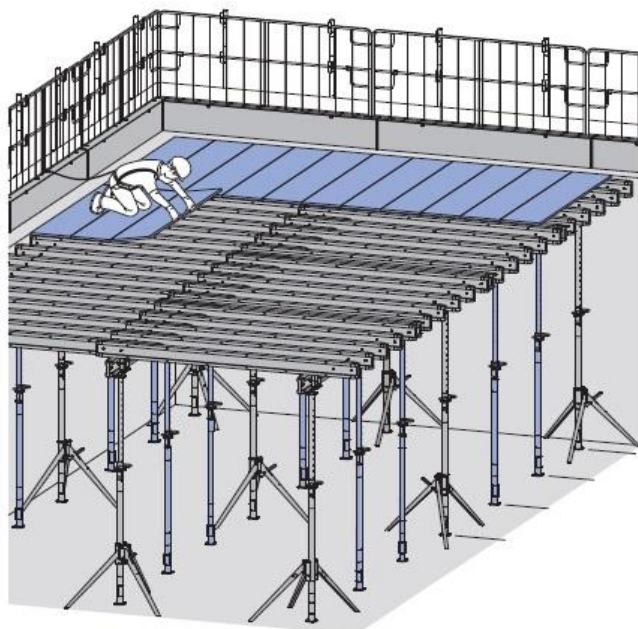
Obr. 15: Ilustrativní detail osazení podélných nosníků na hlavice



Obr. 16: Ilustrativní detail osazení příčných nosníků

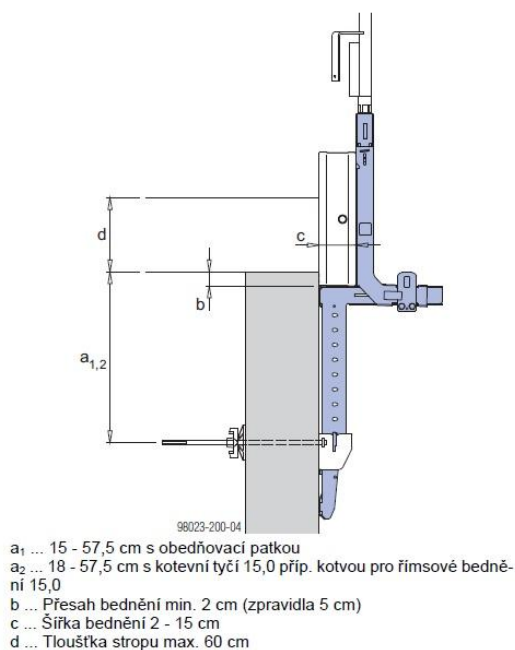
Nyní se osadí přídavné podpěry v osové vzdálenosti 1 – 1,2 m. Na jejich horní hranu se hlavice neosazují a není potřeba je zajišťovat trojnožkou. Po podepření nosníků pracovníci nivelačním přístrojem zkontrolují jejich výšku a rovinnost.

Ukládání bednicích desek bude probíhat kolmo na příčně nosníky. Z důvodu ztužení bednicího systému k nim budou desky přibíjeny hřebíky. U stropních konstrukcí s nepravidelným půdorysem nebo prostupem budou dle potřeby zařezány, aby kopírovali tvar svislé konstrukce. Řezání se bude provádět z bednicích dílců určených k poslednímu použití pro bednění a následnému vyřazení.



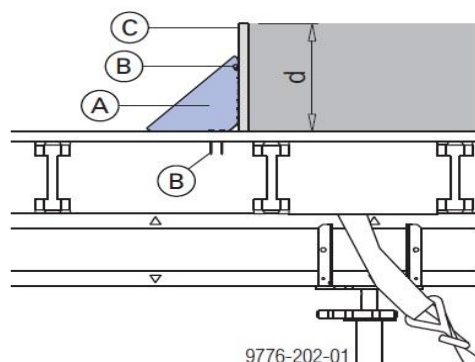
Obr. 17: Ilustrativní detail osazení přídavných podpěr a bednicích desek

Pomocí svorky pro obednění bude provedeno svislé bednění čela stropní desky. Její kotvení ke svislé konstrukci je prováděno obedňovací patkou a obedňovací kotvou délky 55 cm do předem vyvrtaného otvoru. U zděných stěn se kotvení provádí kotevní tyčí a matkou. Tato svorka bude sloužit současně pro uchycení standardních sloupků zábradlí DOKA výšky 1,1 m. Společně s dřevěnými prkny vsunutými do kapes na sloupcích budou tvořit zábradlí, které bude jistit pracovníky proti pádu z výšky. Za svorku se osadí nosník, na který se hřebíkem připevní bednicí deska na výšku stropní konstrukce.



Obr. 18: Ilustrativní detail svorky obednění čela stropní konstrukce

Bednění čela stropní konstrukce nad volným okrajem bude provedeno bednicím úhelníkem, který je k předsunutým deskám připevněn hřebíky, a na něj jsou připevněny bednicí desky na výšku stropní konstrukce.



Obr. 19: Ilustrativní detail bednicího úhelníku

Jednotlivé prostupy budou bedněny pomocí nařezaných bednicích desek, které se k sobě přibijí hřebíky a rozepřou dřevěnou latí. Takto vytvořené bednění prostupů bude přibito k podkladním bednicím deskám.

Bednění podest bude probíhat stejným způsobem jako u stropních konstrukcí. Společně s podestou se provádí bednění schodišťových desek. Schodišťová deska se bude bednit za pomoci bednicích dílců. Tyto dílce budou podporovány podélnými nosníky, které jsou na konci a uprostřed schodišťové desky podepřeny stropními podpěrami.

Schodišťové stupně budou bedněny dodatečně pomocí klasického dřevěného bednění.

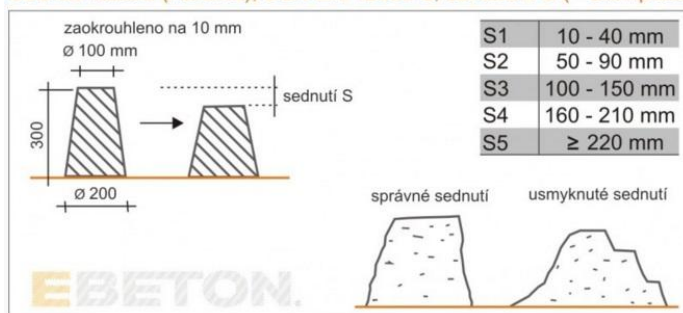
Stropní konstrukce D101, D104 a D107 jsou tvořeny filigránovými deskami. Z tohoto důvodu není potřeba provádět bednění. Filigránové desky je nutno podepřít ve třetině rozpětí dřevěným bednicím nosníkem H20 eco, který bude podporován stropní podpěrou EUREX 20 ECO zajištěnou trojnožkou.

5.2.3 Betonáž

5.2.3.1 Popis betonáže

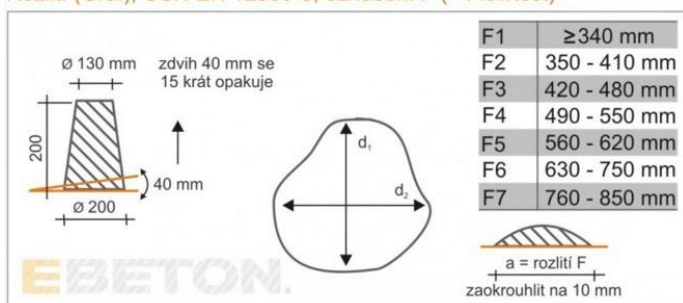
Proces betonáže může být zahájen až po provedené kontrole bednění. Bednění musí být suché, očištěné od případných nečistot. Provedená výztuž se musí shodovat s projektovou dokumentací a musí být zajištěno její krytí distančními podložkami. Betonáž se musí provádět pouze za příznivých povětrnostních a klimatických podmínek. Pokud by nastal vytrvalý a silný déšť nebo vítr, musí být proces pozastaven do doby zlepšení pracovních podmínek. Při poklesu teploty pod 5 °C budou do betonové směsi přidávány příměsi proti zámruzu. Na staveništi bude pro jednotlivé monolitické konstrukce rozpatkováno autočerpadlo, které bude betonovou směs dopravenou pomocí autodomíchávačů čerpat na místo uložení. Po dovezení směsi na staveniště bude odebrán její vzorek pro zkoušku sednutí kužele a rozlití, které se musí před uložení do bednění provádět. Čerpání bude probíhat co nejdříve po zamíchání, aby se co nejméně omezila ztráta zpracovatelnosti. Manipulaci s koncovou hadicí autočerpadla při betonáži stěn a sloupů provádí pracovník z montážní plošiny.

Sednutí kužele (Abrams), ČSN EN 12350-2, označení S (= Slumptest)



Obr. 20: Zkouška betonové směsi sednutím kužele

Rozlitií (Graf), ČSN EN 12350-5, označení F (= Flowtest)



Obr. 21: Zkouška betonové směsi rozlitiím

5.2.3.2 Betonáž stěn a sloupů

Betonová směs se do bednění bude ukládat koncovou hadicí autočerpadla, která musí být ve výšce max. 1,5 m, jinak by mohlo dojít k rozmísení betonové směsi. Koncová hadice se nesmí dotýkat výztuže a bednění, aby nedošlo k posunutí či přetvoření výztuže nebo uvolnění spojů bednění. Čerstvá betonová směs po uložení do bednění vykazuje určitou pórovitost a mezerovitost. Z tohoto důvodu bude hutněna ve vrstvách výšky 300 mm ponorným vibrátorem. Hlavice vibrátoru se nesmí dotýkat výztuže a bednění. Její ponoření musí být rychlé, následně se provede hutnění až do doby, kdy se na povrchu betonu vytvoří vystupující cementový tmel. V tuto chvíli se hlavice vibrátoru pomalu vytáhne a bude pokračovat ukládání další vrstvy betonové směsi. Tímto způsobem se bude ukládat a hutnit betonová směs až do potřebné výšky. Po dokončení betonáže bude beton ošetřován kropením vodou po dobu alespoň tří dnů a přikrytím plachtou, aby nedocházelo k nekontrolovanému vysychání.

5.2.3.3. Betonáž stropů a schodiště

Betonová směs se do bednění bude ukládat koncovou hadicí autočerpadla, která musí být ve výšce max. 1,5 m nad bedněním, jinak by mohlo dojít k rozmísení betonové směsi. Obsluhu koncové hadice provádí pracovník, který bude čerpat směs od nejvzdálenějšího rohu. Ukládání vrstvy bude probíhat po jednotlivých pásech šířky cca 1,5 m z důvodu hutnění. Další pracovník kontroluje výšku uloženého čerstvého betonu a za pomoci lopaty ji případně upravuje. Čerstvá betonová směs po uložení do bednění vykazuje určitou pórovitost a mezerovitost. Z tohoto důvodu ji bude třetí pracovník hutnit vibrační latí. Po zhutnění a překontrolování výšky bude beton ukládán v dalších pásech. Tento proces se bude opakovat až do vybetonování a zhutnění celé monolitické stropní konstrukce. Po dokončení betonáže bude beton ošetřován kropením vodou po dobu alespoň tří dnů a přikrytím plachtou, aby nedocházelo k nekontrolovatelnému vysychání. Betonáž schodišťových podest a desek bude probíhat obdobně jako u stropních konstrukcí.

5.2.4 Odbednění

Proces odbednění nastane až po dosažení požadované pevnosti betonu, která činí alespoň 70 % jeho celkové pevnosti. Nejbližší možné odbednění určí statik na základě třídy betonu a teplot vzduchu, zapisovaných do stavebního deníku.

5.2.4.1 Odbednění stěn a sloupů

Z důvodu betonáže po jednotlivých podlažích se po dosažení požadované pevnosti stěny a sloupy odbední. Bednicí segmenty zůstanou složeny a za pomoci autojeřábu budou zvednuty o podlaží výše, kde se opět smontují a zajistí.

5.2.4.2 Odbednění stropů a schodiště

Jednotlivá pole stropních konstrukcí budou po rozhodnutí statika nejdříve částečně odbedněna. V této fázi se spustí stropní podpěry bez hlavic a trojnožek. Ostatní podpěry s hlavicí a trojnožkou budou nadále stropní konstrukci podporovat. Kompletní odbednění bude probíhat až po rozhodnutí statika.

Hlavní stropní podpěry uvolníme pomocí závitu a odstraněním klínu hlavice bude bednění pozvolně spuštěno. Nejprve odstraníme příčné nosníky společně s bednicími deskami, po nich se odstraní nosníky podélné. Ze stropních podpěr budou odebrány hlavice a trojnožky. Po přemístění všech prvků bednění budou tyto podpěry opět vztyčeny pro podepření stropní konstrukce z důvodu provádění prací v následujícím podlaží. Společně s odbedňováním posledního podlaží budou odshora dolů demontovány všechny zbylé podpěry. Prvky bednění budou následně připraveny pro transport ze staveniště. Postup odbedňování schodišťových podest a desek bude obdobný jako u stropních konstrukcí.

5.3 Zdění

5.3.1 Provedení separační vrstvy

Před započítím zdění bude na stávající očištěný a suchý povrch základové desky proveden penetrační nátěr a po 24 hod. bude následně nataven asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu, který je na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem, na spodním povrchu separační PE fólií. Asfaltový pás bude z každé strany zdiva přesahovat min. o 100 mm.

5.3.2 Vytyčení umístění zdi

Budoucí zdi se vytyčí za pomoci teodolitu, provázku a olovnice. Obvodové zdivo bude probíhat mezi předem osazenými prefabrikovanými sloupy. Z tohoto důvodu již nemusíme vytyčit rohy budovy. Spojnice hran prefabrikovaných sloupů určují polohu budoucí zdi. Zdi, které budou zakřivené, se vytyčí po jednotlivých bodech a jejich spojnice znázorňuje hranu zdi. Dále musíme dle projektové dokumentace vyznačit na základové desce polohu budoucích dveřních otvorů. Vytyčení polohy budoucího zdiva a vykreslení jeho půdorysu na základovou desku musí odpovídat schválené projektové dokumentaci.

5.3.3 Založení 1. řady zdiva

1. řada zdiva bude založena do zakládací malty o výšce 15 mm. Pomocí zakládací sady a dlouhé stahovací latě se provede dokonale rovná vrstva zakládací malty od nejvyššího místa základové desky. Dbáme především na její rovinnost, aby nedocházelo ke vzniku svislé odchylky při vyzdívání dalších vrstev zdiva. Do míst budoucí zdi budou dopravovány tvárnice Liapor M 240, Liapor M 300, Liatherm 425 a Ytong P4-500, tl. 300 mm, ve 3.NP pak i Liatherm 365. Tvárnice budou osazovány na zdící maltu Ytong a Liapor Ultravit.

5.3.4 Zdění 1. výšky

V 1. fázi vyzdíváme zdivo od založené první řady až do výšky 1,5 m. Tvárnice budou osazovány na zdící maltu Ytong a Liapor Ultravit. Mezi vnější hrany prefabrikovaných sloupů se natáhne zednický provázek, se kterým budeme kontrolovat vnější hranu zdiva, která musí se sloupy lícovat. Takto se bude vnější hrana kontrolovat v každé řadě. Vodorovnost tvarovek a jejich výšku budeme kontrolovat za pomoci dvoumetrové latě a vodováhy. Z důvodu modulu zdiva budou některé tvárnice u sloupů nebo otvorů zařezány z důvodu vytvoření rovného ostění. Řezání tvárnic bude taktéž nutné provádět u zdění zakřivených zdí. Obvodové i vnitřní nosné zdivo bude vyzdíváno s poloviční převazbou. Vnitřní nosné i nenosné zdivo bude kotveno do obvodového zdiva za pomoci ocelových pásků nebo úhelníků, které budou zazděny v každé druhé vrstvě téhož zdiva. Po vyzdění poslední vrstvy zdiva ve výšce 1,5 m musíme postavit lešení a dopravit pracovní plošinu pro zdění 2. výšky.

5.3.5 Postavení lešení, pracovní plošina

Po vyzdění 1. výšky zdiva budou zednické práce přerušeny až do doby vystavení lešení a dopravení pracovní plošiny. Pojízdné lešení bude v jednotlivých podlažích vystaveno ve výšce 1,4 m. Ve 2. NP bude z důvodu vyšší světlé výšky podlaží nejdříve vystaveno ve výšce 1,4 m a následně nadstaveno na výšku 1,9 m. Po vyzdění pracovního úseku bude pojízdné lešení posunuto a řádně zajištěno proti nežádoucímu pohybu. Zedník pohybující se po lešení bude proti pádu z výšky chráněn zábradlím výšky min. 1,1 m. Pro vyzdívání stěn, které probíhají průběžně přes tři podlaží, bude použita pracovní plošina s délkou koše až 7,38 m a šířkou 1,83 m, která umožní práci až ve výšce 11,94 m. Zedník pohybující se po pracovní plošině bude proti pádu z výšky chráněn pracovním postrojem kotveným ke koši plošiny.

5.3.6 Zdění 2. výšky

Po vystavění lešení a dopravení pracovní plošiny budou zednické práce obnoveny a vyzdívání tvárnic bude probíhat od výšky 1,5 m až po úroveň stropu (v 1.NP = 2,9 m, 2.NP = 3,35 m, 3.NP = 2,75 m). Na lešení i pracovní plošinu bude pravidelně dopravován materiál. Max. nosnost pojízdného lešení je 2 kN/m^2 a pracovní plošiny 1134 kg včetně pracovníků. Postup prací je obdobný jako u zdění 1. výšky. U otvorů bude vyzdívání přerušeno a tvarovky se zařezou tak, aby bylo vytvořeno rovné ostění.

5.3.7 Zdění příček

Zdění příček Ytong bude probíhat až po dokončení nosných zdí a vybetonování železobetonové desky nad daným podlažím. Postup vyzdívání příček je obdobný jako u nosných zdí ve dvou výškách za pomoci lešení. Příčky jsou vyzdívány o tloušťce 50, 100, 125, 150 mm a jsou kotveny do nosného zdiva pomocí ocelových úhelníků, umístěných v každé druhé vrstvě. U dveřních otvorů bude vyzdívání přerušeno a tvarovky budou zařezány, aby bylo vytvořeno rovné a dokonalé ostění. Překlady (Ytong a Liapor) u otvorů ve vnitřních nosných i nenosných zdí budou osazeny ve správné poloze a dle projektové dokumentace. Uložení překladů Liapor na zdící maltu je 250 mm z každé strany, u překladů Ytong pak 125, 200 nebo 250 mm z každé strany. Spára mezi horní hranou nejvýše položené tvarovky a stropní konstrukcí bude vyplněna pruhem minerální vaty, aby při zatížení stropní konstrukce nemohlo dojít k případné deformaci a rozdrčení příčky.

6 Personální obsazení

Celkový počet pracovníků je rozdělen do jednotlivých etap výstavby.

6.1 Montáž skeletu

• vedoucí pracovní čety	1 x
• montážník	5 x
• pomocný pracovník	2 x
• vazač břemen	2 x
• obsluha jeřábu	1 x
• řidič tahače	1 x
• řidič montážní plošiny	1 x

6.2 Betonáž

• vedoucí pracovní čety	1 x
• statik	1 x
• vazač břemen	2 x
• vazač výztuže	5 x
• tesař	5 x
• pomocný pracovník	2 x
• betonář	5 x
• obsluha jeřábu	1 x
• řidič tahače	1 x
• řidič montážní plošiny	1 x

6.3 Zdění

- vedoucí pracovní čtyři 1 x
 - zedník 4 x
 - pomocný pracovník 2 x
 - obsluha jeřábu 1 x
 - řidič tahače 1 x
 - řidič vysokozdvížného vozíku 1 x
-
- Vedoucí pracovní čtyři má za úkol dohlížet na realizaci hrubé vrchní stavby. Kontroluje správnost prováděných prací v souladu se schválenou projektovou dokumentací a dodržování BOZP. Dále organizuje přísun potřebného materiálu na staveniště.
 - Tesař bude mít v popisu práce sestavení bednění a podpěrných konstrukcí bednění včetně následného odbednění
 - Úkolem betonáře je ukládání betonové směsi do bednění a její hutnění za pomoci ponorného vibrátoru a vibrační lišty.
 - Montážník bude na stavbě provádět osazování prefabrikovaných prvků podle schválené projektové dokumentace a jejich manipulaci a ukotvení. Musí mít platný vazačský průkaz.
 - Vazač břemen bude provádět úvazy prefabrikovaných prvků. Musí mít platné vazačské zkoušky.
 - Vazač výztuže bude mít v popisu práce dohled na dopravovanou výztuž, následné osazení výztuže, dodatečné svařování a dodržení předpisů o uložení oceli do betonu. Musí mít příslušnou kvalifikaci pro manipulaci s ocelí a platný svářečský průkaz.
 - Zedník bude mít za úkol vyzdívání obvodových a vnitřních nosných stěn, vnitřních nenosných příček a osazování překladů.
 - Pomocný pracovník bude zajišťovat úklid pracoviště a pomocné práce při etapě hrubé vrchní stavby.
 - Úkolem statika bude posuzování pevnosti monolitických prvků, dohlížení na postup a přesnost osazení prefabrikovaných prvků.
 - Obsluha jeřábu bude mít v popisu práce přemísťování prefabrikovaných prvků a výztuže. Musí mít platný jeřábnický průkaz.
 - Řidič tahače bude zajišťovat zásobování staveniště materiálem. Musí mít platné řidičské oprávnění.

- Řidič montážní plošiny má za úkol zajistit práci pracovníků ve výšce při sestavování bednění, betonáži a montáži prefabrikovaných prvků. Musí mít platné řidičské oprávnění.
- Řidič vysokozdvížného vozíku bude dopravovat zdící maltu Ytong a zdící prvky na paletách. Musí mít platný řidičský průkaz.

Všichni pracovníci budou řádně proškoleni a seznámeni s předpisy BOZP a plánem postupu stavebních prací a musí mít platnou lékařskou prohlídku stvrzující jejich schopnost vykonávat danou práci.

7 Stroje a pracovní pomůcky

7.1 Stroje

- autočerpadlo Putzmeister PUMI M36 – čerpání betonové směsi z autodomíchávačů
- autodomíchávač Stetter C3 – AM 9 C, řady BASIC LINE – doprava betonové směsi na staveniště
- tahač MAN TGA 460 – doprava prefabrikovaných a zdících prvků včetně malty na staveniště za pomoci návěsů
- návěs Goldhofer SPZ-DL-4 – 45/80 – slouží pro přepravu prefabrikovaných dílců
- návěs Schwarzmüller – slouží pro přepravu zdících prvků a zdící malty na paletách
- nízkožný návěs Schwarzmüller – slouží pro přepravu vysokozdvížného vozíku STILL RX 70 a pracovní plošiny GENIE GS 3384 RT
- autojeřáb Liebherr LTM 1090/2 – primární jeřáb na staveništi sloužící pro ukládání prefabrikovaných dílců na skládku materiálu a jejich zabudování do konstrukce stavby
- autojeřáb DEMAG AC 200 – sekundární jeřáb na staveništi sloužící pouze pro osazování atypických prefabrikátů s filigránovou deskou
- pracovní plošina GENIE GS 3384 RT – pro vyzdívání stěn ve výškách a manipulaci s prefabrikáty
- vysokozdvížný vozík STILL RX 70 – pro přepravu palet zdících prvků a malty z návěsu na skládku materiálu

7.2 Ruční nářadí a pracovní pomůcky

- svářečka CO2 Kowax CARIMIG IQ 160 W – slouží pro svařování výztuže vyčnívající z prefabrikovaných prvků a výztuže monolitických prvků
- nivelační přístroj SOUTH NL – 32 + stativ + nivelační lať – pro kontrolu přesnosti osazovaných prefabrikovaných prvků, svislosti zdících prvků a rovinnosti při betonáži
- vibrační lať BARIKELL – 2 m – pro hutnění betonové směsi stropních a střešních konstrukcí a schodišťových podest
- vysokofrekvenční ponorný vibrátor M 35 AFP ENAR – pro hutnění betonové směsi monolitických stěn a sloupů
- úhlová bruska Makita 9562CVR 1200 W – slouží pro řezání a zkracování betonářské výztuže a úpravu jejího povrchu
- Ohýbačka betonářské oceli DEL 30 – pomocí ohýbačky bude na staveništi v předmontážním prostoru ohýbána výztuž pro následné uložení do bednění
- stavební míchačka Lescha SM 145 S – slouží pro přípravu zdící malty Ytong
- silo Cemix pro suchou maltovou směs – pro uskladnění suché maltové směsi Liapor Ultravit
- kontinuální míchačka KM 40 – pro přípravu maltové směsi Liapor Ultravit

7.2.1 Ostatní nářadí

pásmo (25 m), olovnice, kladivo, gumová palice, dvoumetrová lať, vodováha, svinovací metr, AKU vrtačka, AKU šroubovák, samosvorné kleště, stavební kolečko, zednická lžíce, zednická naběračka, kbelík, hladítko se zuby, ruční elektrická pila, lopata, sada klíčů, pákové nůžky, štípací kleště, vázací drát, hřebíky, vruty

7.3 Pomůcky BOZP

- zpevněná pracovní obuv
- pracovní oděv
- reflexní vesta
- ochranné rukavice
- ochranné brýle
- ochranná sluchátka
- ochranná přilba
- svářečská kukla
- svářečské rukavice
- nehořlavý oděv
- respirátor

Pracovníci budou z důvodu ohrožení zdraví při práci ve výškách chráněni úvazy.

8 Kontrola kvality

Vstupní, mezioperační a výstupní kontrola bude podrobně popsána v kapitole č. 8 – Kvalitativní požadavky a jejich zajištění. Budou rozděleny podle typu prací na kontroly při procesu montáže skeletu, zdění a betonáže.

8.1 Vstupní kontrola

- kontrola připravenosti a převzetí pracoviště
- kontrola projektové dokumentace
- kontrola dodaných prvků a jejich skladování
- kontrola pracovníků
- kontrola technického stavu strojů

8.2 Mezioperační kontrola

- kontrola klimatických podmínek
- kontrola provádění prací daného procesu
- kontrola geometrie provedených konstrukcí

8.3 Výstupní kontrola

- kontrola shody s projektovou dokumentací
- kontrola pevnosti betonu
- kontrola geometrie celé konstrukce

9 Bezpečnost práce

Nařízení vlády č. 309/2006 Sb. – zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

BOZP je podrobně řešeno v kapitole č. 9 – Bezpečnost práce řešené technologické etapy

10 Ekologie

V průběhu stavby musíme zajistit snížení prašnosti kropením. Pro ukládání odpadů vzniklých při realizaci hrubé vrchní stavby jsou na staveništi zajištěny kontejnery. Kontejnery slouží pro ukládání komunálního odpadu, materiálů na bázi dřeva a ostatních odpadů vzniklých při výstavbě. Všechny odpady budou řádně likvidovány dle následující legislativy:

Zákon č. 185/2001 Sb. - zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Vyhláška č. 93/2016 Sb. – vyhláška o katalogu odpadů

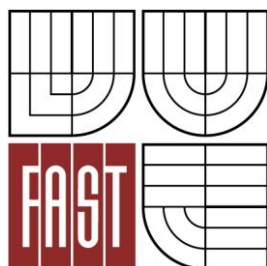
Vyhláška č. 383/2001 Sb. - vyhláška ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady.

Stavební odpady:

Označení	Název	Likvidace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	Odvoz k likvidaci nebezpečného odpadu
17 01 01	Beton, zdící malta	Odvoz na skládku
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	Odvoz na skládku
17 02 03	Plasty	Odvoz na skládku
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	Odvoz k likvidaci nebezpečného odpadu
17 04 05	Železo a ocel	Odvoz do sběrného dvora
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot.....	113
1.1	Spotřeba elektrické energie.....	113
1.2	Spotřeba vody.....	114
2	Odvodnění staveniště.....	114
3	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.....	115
4	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.....	115
5	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	115
6	Maximální zábory pro staveniště.....	116
7	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.....	116
8	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	117
9	Ochrana životního prostředí při výstavbě.....	117
10	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů.....	117
11	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.....	118
12	Zásady pro dopravně inženýrské opatření.....	118
13	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.).....	119
13.1	Vrátnice.....	119
13.2	Kanceláře.....	120
13.3	Umývárna.....	121
13.4	WC.....	122
13.5	Šatna.....	123
13.6	Sklad.....	123
13.7	Mobilní WC.....	124
14	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.....	124

1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot

Elektrická energie potřebná pro zařízení staveniště a technologickou etapu výstavby bude odebírána ze staveništního rozvaděče. Ten bude napájen z vedlejších rozvaděčů, jejichž přívod bude veden z trafostanice investora v zemi. Voda potřebná pro sociální zařízení staveniště a technologickou etapu výstavby bude odebírána z vodoměrné šachty umístěné ze severovýchodní strany objektu.

1.1 Spotřeba elektrické energie

Uvedený příkon strojů, zařízení a osvětlení je stanoven pro jejich plné využití.

Stroje, zařízení a osvětlení	Příkon (kW)	KS	Celkem (kW)
Svářecí agregát CO2 Kowax CARIMIG IQ 160 W	6,3	1	6,3
Vysokofrekvenční ponorný vibrátor M 35 AFP ENAR	2,3	2	4,6
Úhlová bruska Makita 9562CVR 1200 W	1,2	1	1,2
Ohýbačka betonářské oceli DEL 30	2,2	1	2,2
Stavební míchačka Lescha SM 145 S	0,5	1	0,5
Kontinuální míchačka KM 40	5,5	1	5,5
Boiler 300 l	2,0	2	4,0
Průtokový ohřívač 5 l	2,0	2	4,0
Celkový příkon strojů a zařízení (kW)			28,3
Vnitřní osvětlení stavebních buněk	0,072	11	0,792
Osvětlení pro ZS	0,5	4	2,0
Celkový příkon osvětlení (kW)			2,792

Výpočet:

P = příkon elektrického zařízení

β = součinitel současnosti

$$S = 1,1 \times \sqrt{(\beta_1 \times P_1 + \beta_2 \times P_2)^2 + (\beta_1 \times P_1)^2} = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 28,3 + 0,8 \times 2,792)^2 + (0,7 \times 28,3)^2} =$$

$$S = 28,28 \text{ kW}$$

1.2 Spotřeba vody

Potřeba vody	Množství vody (l)
Voda pro sociální zařízení / počet pracovníků	1 200
Celková potřeba pitné vody pro hygienu (l)	1 200
Příprava suché maltové směsi Liapor Ultravit	7 180
Příprava suché maltové směsi Ytong	1 990
Celková potřeba užitkové vody pro přípravu stavebních hmot (l)	9 170
Voda pro ošetřování mísících zařízení	3 500
Voda pro ošetřování betonu	1 000
Celková potřeba užitkové vody pro pomocnou výrobu (l)	4 500

Výpočet:

Q_n = vteřinová spotřeba vody (l/s)

P_n = spotřeba vody na směnu (l)

t = doba směny (hod)

K_n = koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

- hygiena: $K_n = 2,7$
- příprava stavebních hmot: $K_n = 1,6$
- pomocná výroba: $K_n = 1,25$

$$Q_n = (\sum P_n \times K_n) / (t \times 3\,600) = (1\,200 \times 2,7 + 9\,170 \times 1,6 + 4\,500 \times 1,25) / (8 \times 3\,600)$$

$$\underline{Q_n = 0,82 \text{ l/s}}$$

2 Odvodnění staveniště

Zpevněné plochy staveništní komunikace a skladovacích prostor budou provedeny ve spádu z důvodu stékání srážkové vody na stávající zatravněnou plochu. Část zpevněné staveništní komunikace, která se následně využije pro budoucí komunikaci, bude odvodněna areálovou kanalizací přes přípojku dešťové kanalizace do jednotné kanalizace.

3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Dvě uzamykatelné vstupní brány zajistí vjezd na staveniště ze stávající asfaltové komunikace ulice Kigginsova.

Staveniště bude napojeno na staveništní rozvaděč, odkud bude odebírat elektrickou energii. Ten bude napájen z vedlejších rozvaděčů, jejichž přívod bude veden z trafostanice investora v zemi. Voda potřebná pro sociální zařízení staveniště a technologickou etapu výstavby bude odebírána z vodoměrné šachty umístěné ze severovýchodní strany objektu.

4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Požadavky na ochranu životního prostředí a ekologii vychází z předpisu č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů a předpisem č. 93/2016 Sb. Katalog odpadů.

Z důvodu provádění stavebních prací v blízkosti obchodního centra a bytové zástavby bude zajištěno snížení prašnosti a hluku. Snížení prašnosti bude zajištěno kropením vodou a zakrytím oplocení plachtou.

5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude od okolních pozemků a prostor chráněno drátěným oplocením výšky 2 m. Vstup na staveniště je umožněn pouze vstupními uzamykatelnými branami. Tyto brány budou opatřeny zákazovou značkou „Nepovolaným vstup zakázán“ a „Zákaz vjezdu mimo vozidel stavby a rezidentu“. Stávající asfaltová komunikace přiléhající k prostoru staveniště na ulici Kigginsova bude opatřena značkou snížení rychlosti a „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“. Odstranění stromů může být provedeno až po obdržení povolení ochrany životního prostředí. Zeleň, která se musí z důvodu výstavby objektu odstranit, bude v procesu dokončovacích prací nahrazena novou zelení.

6 Maximální zábory pro staveniště

Prostor staveniště bude zřízen na pozemcích bývalých kasáren v nejmenší možné rozloze potřebné k bezpečnému provedení výstavby objektu. Tento prostor nijak neomezuje sousední objekty a pozemky a bude vymezen drátěným plotem výšky 2 m.

7 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při výstavbě objektu bude využíváno strojní vybavení v řádném technickém stavu s platnou revizí, za kterou odpovídá provozovatel stroje. Z tohoto důvodu nebude docházet k nadměrnému vzniku emisí a není potřeba provádět speciální opatření.

Pro ukládání odpadů vzniklých při výstavbě objektu jsou na staveništi zajištěny kontejnery. Kontejnery slouží pro ukládání komunálního odpadu, materiálů na bázi dřeva a ostatních odpadů vzniklých při výstavbě. Všechny odpady budou tříděny dle druhu a řádně likvidovány dle následující legislativy:

Zákon č. 185/2001 Sb. - zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Vyhláška č. 93/2016 Sb. – vyhláška o katalogu odpadů

Vyhláška č. 383/2001 Sb. - vyhláška ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady.

Stavební odpady:

Označení	Název	Likvidace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	Odvoz k likvidaci nebezpečného odpadu
17 01 01	Beton, zdící malta	Odvoz na skládku
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	Odvoz na skládku
17 02 03	Plasty	Odvoz na skládku
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	Odvoz k likvidaci nebezpečného odpadu
17 04 05	Železo a ocel	Odvoz do sběrného dvora
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku

8 Balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Při etapě realizace hrubé vrchní stavby se neprovádějí žádné zemní práce, nebude tudíž potřeba dodržovat žádné požadavky na přísun nebo deponie zemin.

9 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Požadavky na ochranu životního prostředí a ekologii vychází ze předpisu č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů a předpisem č. 93/2016 Sb. Katalog odpadů.

Použité materiály konstrukčního systému stavby nebudou mít žádný dopad na životní prostředí. Z důvodu využívání motorových vozidel a strojů na staveništi bude dbáno na kontrolu strojů a případného úniku provozních látek. Kvůli provádění stavebních prací v blízkosti obchodního centra a bytové zástavby bude zajištěno snížení hluku a prašnosti kropením vodou a zakrytím oplocení plachtou. Zeleň, která se musí z důvodu výstavby objektu odstranit, bude v procesu dokončovacích prací nahrazena novou zelení.

10 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Všichni pracovníci provádějící stavební práce musí být proškoleni v rámci BOZP. Dále musí být seznámeni s plánem postupu prací a musí mít platnou lékařskou prohlídku stvrzující jejich schopnost vykonávat danou práci. Povinností pracovníků je použití ochranných a bezpečnostních pomůcek. Na stavbě probíhají montážní práce, které spadají do kategorie rizikových prací podle přílohy č. 5 z nařízení vlády č. 591/2006 Sb., proto musí být zpracován plán BOZP. Při výstavbě objektu se budou veškeré stavební procesy řídit právními předpisy č. 591/2006 Sb., 362/2005 Sb., 309/2006 Sb. a 378/2001 Sb.

Při manipulaci s břemenem se fyzické osoby musí nacházet v bezpečné vzdálenosti od přepravovaného prvku. Teprve po jeho ustálení mohou pracovníci provádět osazení a montáž. Po zajištění a osazení se může prvek odepnout od závěsu zdvihacího mechanismu jeřábu.

Kvůli provádění prací ve výškách musí být pracovníci chráněni osobními ochrannými prostředky, které musí odpovídat povaze prováděné práce, rizikům a povětrnostním vlivům. Tyto prostředky musí umožnit bezpečný pohyb pracovníků při práci ve výškách. Dále musí být pravidelně kontrolovány. Ohrožený prostor pod prováděnými pracemi ve výškách musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně:

1. 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
2. 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
3. 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
4. 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Podrobně jsou zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci popsány v kapitole č. 9 – Bezpečnost práce pro montáž skeletu.

Z důvodu výstavby objektu, na které se podílí více zhotovitelů, musí zadavatel stavby před započítím stavebních prací zajistit koordinátora BOZP. Dále musí zajistit spolupráci všech zhotovitelů s koordinátorem BOZP podle nařízení vlády č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

11 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou objektu nebudou dotčeny žádné stavby využívající bezbariérový přístup. Není potřeba provádět žádné speciální úpravy.

12 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Kvůli výjezdu a vjezdu vozidel stavby na silnici III. třídy ulice Řípská bude potřeba požádat o dočasnou změnu dopravního značení, které zpracuje příslušný dopravní inspektorát. Stávající asfaltová komunikace přiléhající k prostoru staveniště na ulici Kigginsova a silnici III. třídy ulice Řípská bude v místech vjezdů a výjezdů vozidel stavby opatřena značkou snížení rychlosti na 30 km/h a „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“.

13 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Při výstavbě objektu nebudou vznikat žádné speciální podmínky pro provádění stavby ani opatření proti účinkům vnějšího prostředí.

Před započítím stavebních prací budou na stavenišťe dopraveny stavební buňky firmou CONT Proficontainers. Jejich umístění je situováno podél staveništní komunikace v blízkosti severovýchodního vjezdu. Celkem bude umístěna 2x vrátnice (situována u obou vjezdů), 1x kancelář pro technický dozor investora, 1x kancelář pro stavbyvedoucího, 1x kancelář pro vedoucího čety, 2x umývárna, 2x WC, 2x šatny, 2x uzamykatelný sklad. Vrátnice umístěná u severního vjezdu bude odebírat pouze elektrickou energii z vedlejšího rozvaděče. Ostatní stavební buňky budou napojeny staveništní vodovodní přípojkou na vodoměrnou šachtu a staveništní rozvaděč. Z důvodu vzdálenosti kanalizační přípojky bude splašková voda z umýváren a WC odváděna do staveništní jímky, která bude umístěna v zemi již před usazením stavebních buněk.

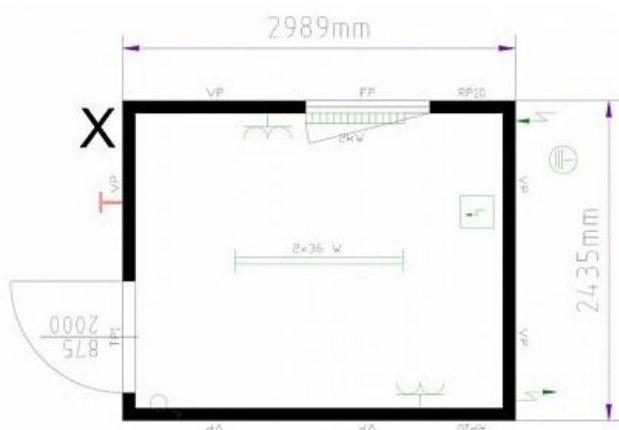
Dále bude na stavenišťe formou TOI TOI dopraveno 3x mobilní WC. Jejich umístění je situováno podél staveništní komunikace v blízkosti severního vjezdu.

13.1 Vrátnice

Typ: OB3-2,3 – obytná buňka

Vybavenost:

- vchodové dveře 875 x 2 000 mm
- okno 945 x 1 200 mm s roletou
- CEE venkovní připojovací zástrčka a zásuvka 380V/32A / 5-pólová
- 2x zásuvka
- 1x zásuvka pro topení 2 kW
- 1x vypínač světla
- 2x dvojzářivka s krytem a dvěma trubicemi 2 x 36 W



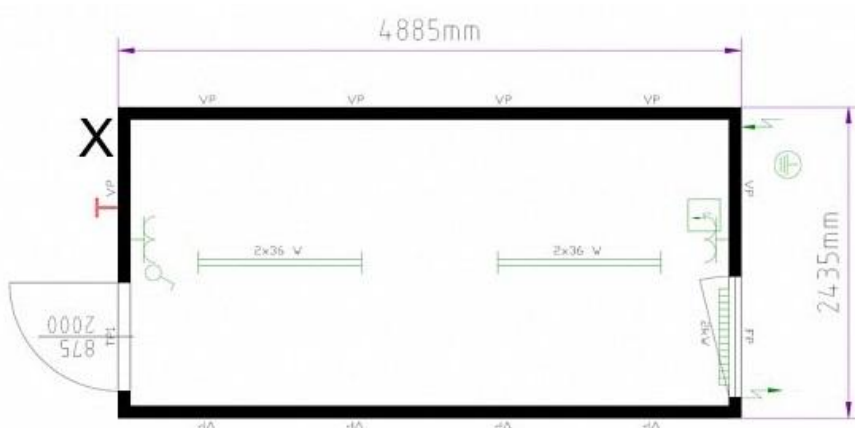
Obr. 22: OB3-2,3 – obytná buňka

13.2 Kanceláře

Typ: OB5-2,3 – obytná buňka

Vybavenost:

- vchodové dveře 875 x 2 000 mm
- okno 945 x 1 200 mm s roletou
- CEE venkovní připojovací zástrčka a zásuvka 380V/32A / 5-pólová
- 2x zásuvka
- 1x zásuvka pro topení 2 kW
- 1x vypínač světla
- 2x dvojzářivka s krytem a dvěma trubicemi 2 x 36 W



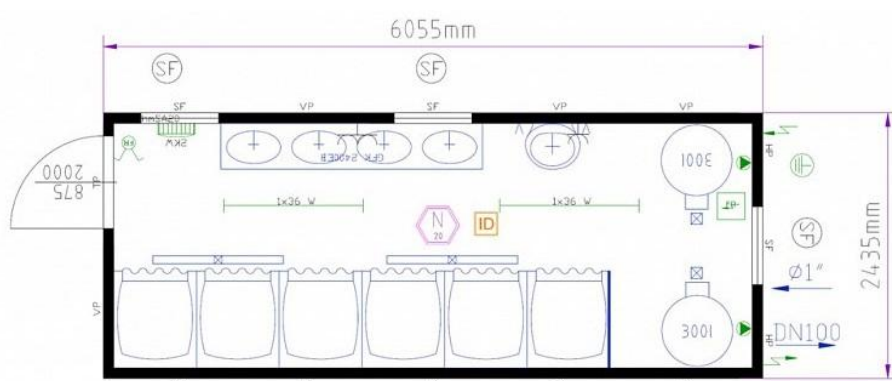
Obr. 23: OB5-2,3 – obytná buňka

13.3 Umývárna

Typ: SAN3 – sanitární buňka

Vybavenost:

- vchodové dveře 875 x 2 000 mm
- vnitřní dveře 625 x 2 000 mm
- okno 600 x 600 mm sanitární
- 6x sprchový kout
- 5x umyvadlo
- 2x boiler 300 l
- elektrický ventilátor 190 m³/h
- CEE venkovní připojovací zástrčka a zásuvka 380V/32A / 5-pólová
- 2x zásuvka
- 1x zásuvka pro topení 2 kW
- 1x vypínač světla
- 2x dvojzářivka s krytem a dvěma trubicemi 2 x 36 W



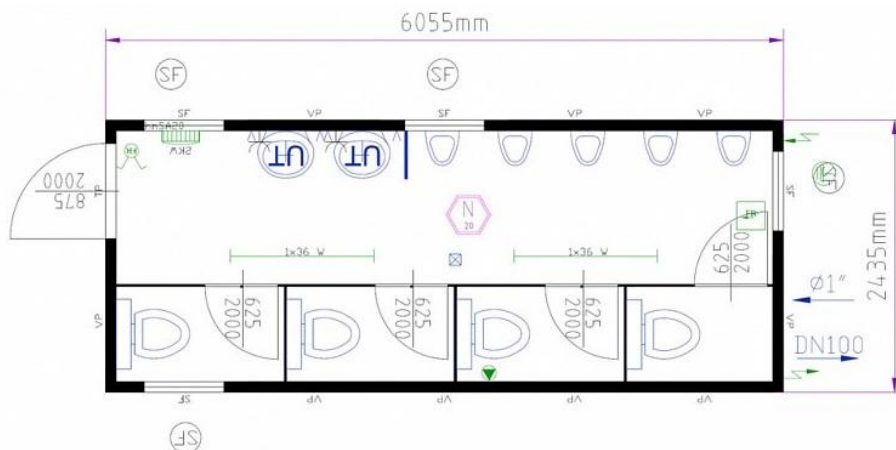
Obr. 24: SAN3 – sanitární buňka

13.4 WC

Typ: SAN4 – sanitární buňka

Vybavenost:

- vchodové dveře 875 x 2 000 mm
- vnitřní dveře 625 x 2 000 mm
- okno 600 x 600 mm sanitární
- 4x WC kabina
- 5x pisoár
- 2x umyvadlo
- 2x průtokový ohříváč 5 l
- elektrický ventilátor 190 m³/h
- CEE venkovní připojovací zástrčka a zásuvka 380V/32A / 5-pólová
- 2x zásuvka
- 1x zásuvka pro topení 2 kW
- 1x vypínač světla
- 2x dvojzářivka s krytem a dvěma trubicemi 2 x 36 W



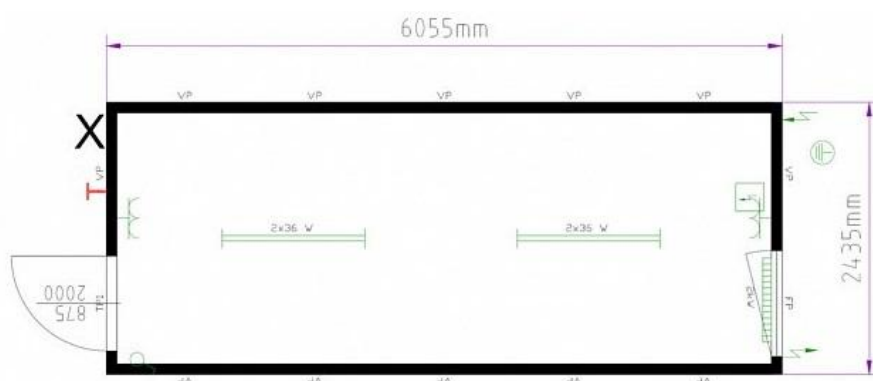
Obr. 25: SAN4 – sanitární buňka

13.5 Šatna

Typ: OB6-2,3 – obytná buňka

Vybavenost:

- vchodové dveře 875 x 2 000 mm
- okno 945 x 1 200 mm s roletou
- CEE venkovní připojovací zástrčka a zásuvka 380V/32A / 5-pólová
- 2x zásuvka
- 1x zásuvka pro topení 2 kW
- 1x vypínač světla
- 2x dvojzářivka s krytem a dvěma trubicemi 2 x 36 W



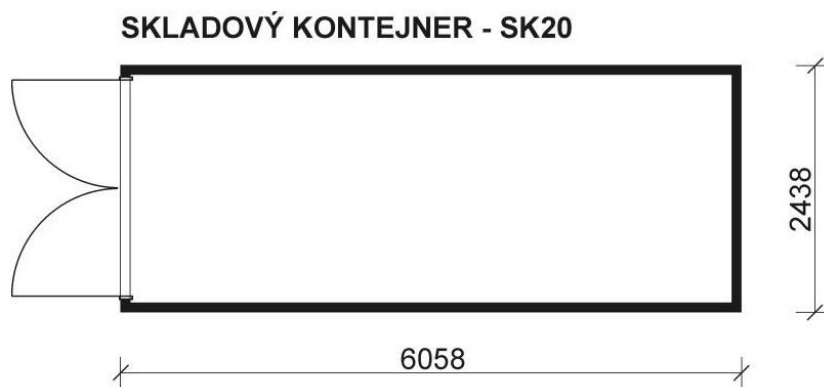
Obr. 26: OB6-2,3 – obytná buňka

13.6 Sklad

Typ: SK20 – skladový kontejner

Vybavenost:

- vrata 2 350 x 2 450 mm opatřena těsnící gumou
- maximální úhel otevření vrat 270°
- jištění vrat uzavíracími tyčemi



Obr. 27: SK20 - skladový kontejner

16.7 Mobilní WC

Typ: TOI TOI Fresh s mytím rukou

Vybavenost:

- fekální nádrž 250 l
- dvojité odvětrávání
- pisoár
- zásobník na čistou vodu pro mytí rukou
- oboustranný uzamykací mechanismus



Obr. 28: TOI TOI Fresh s mytím rukou

14 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Zahájení i ukončení výstavby 1.NP je uvedeno v příloze č. 8 Časový plán.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1	Obecné informace.....	127
1.1	Identifikační údaje.....	127
1.2	Údaje o místě stavby.....	127
1.3	Popis stavby.....	128
1.4	Způsob výstavby.....	128
2	Dopravní možnosti a zásobování.....	128
3	Návrh strojní sestavy.....	129
3.1	Autočerpadlo Putzmeister PUMI M36.....	129
3.2	Autodomíchávač Stetter C3 – AM 9 C, řady BASIC LINE.....	130
3.3	Tahač MAN TGA 460 s návěsem Goldhofer SPZ-DL-4 – 45/80 a Schwarzmüller.....	131
3.4	Autojeřáb Liebherr LTM 1090/2.....	134
3.5	Autojeřáb DEMAG AC 200.....	136
3.6	Pracovní plošina GENIE GS 3384 RT.....	138
3.7	Montážní plošina MAN Ruthmann.....	139
3.8	Vysokozdvizný vozík STILL RX 70.....	140
3.9	Svářecí agregát CO2 Kowax CARIMIG IQ 160 W.....	141
3.10	Nivelační přístroj SOUTH NL – 32 + stativ + nivelační lať.....	142
3.11	Vibrační lať BARIKELL – 2 m.....	143
3.12	Vysokofrekvenční ponorný vibrátor M 35 AFP ENAR.....	144
3.13	Úhlová bruska Makita 9562CVR 1200 W.....	145
3.14	Ohýbačka betonářské oceli DEL 30.....	145
3.15	Stavební míchačka Lescha SM 145 S.....	146
3.16	Silo Cemix pro suchou maltovou směs.....	147
3.17	Kontinuální míchačka KM 40.....	148

1 Obecné informace

1.1 Identifikační údaje

Žadatel:

Stavebník: IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.
Gajdošova 4329/7, 615 00 Brno
IČ: 28 51 68 42, DIČ: CZ28516842
E: imosdevelopment@imosdevelopment.cz
www.imosdevelopment.cz

Zpracovatel dokumentace:

Autor, hlavní projektant: Ing. arch. Markéta Veselá
architektonická kancelář maura
Skřivanova 4, 602 00 Brno
tel. 541 22 80 68
na základě oprávnění: autorizace ČKA číslo 02 927
IČ: 614 45 321, DIČ: CZ 7062284625
E: vesela@maura.cz
www.maura.cz

Zodpovědný projektant: Ing. arch. Alena Balcárková

1.2 Údaje o místě stavby

Sněhová oblast: II
Větrová oblast: II
Typ terénu: III
Teplotní oblast: - 12 °C
Námrazová oblast: lehká

1.3 Popis stavby

Jedná se o halový objekt s vestavěným jedním až dvěma podlažími na částech půdorysu. Půdorysně je objekt tvořen hlavní částí, která se zatáčí obloukem o 135 stupňů, a na ni kolmou dvoupodlažní částí s restaurací. Hlavní část je třípodlažní a na jedné straně se střecha obloukem zvedá až na výšku 25 m. Stavební objekt Herního centra leží v městské části Brno - Slatina na pozemcích bývalých kasáren. Objekt je realizován na parcelách č. 2297/1, 2297/5, 2297/68, 2297/70, 2297/79, 2297/229, 2297/230 v k. ú. Slatina v Brně. Z jižní strany stavbu obklopuje obchodní centrum a z východní strany pak železnice. Objekt se nenachází v poddolovaném území, pozemky jsou rovinného charakteru z části prorostlé dřevinami. Zastavěná plocha činí 3 063,33 m² a obestavěný prostor 34 197 m².

1.4 Způsob výstavby

Pro etapu realizace hrubé vrchní stavby herního centra v Brně, která je tvořena v převážné části montovaným železobetonovým atypickým skeletem a vysokou monolitickou konstrukcí, bude zapotřebí těžkých strojů i ručních strojů a nářadí. Pro dopravu betonové směsi a její čerpání je navrženo autočerpadlo s autodomíchávači. Materiál sloužící k výstavbě objektu a betonářská výztuž bude na stavenišť dopravena za pomoci tahače s patřičným návěsem. Tyto prvky výstavby pak budou po staveništi přemísťovány a osazovány pomocí autojeřábu.

2 Dopravní možnosti a zásobování

Dopravní možnosti a zásobování bude podrobněji řešeno v kapitole č. 2 Situace dopravního značení a řešení dopravních tras. V kapitole budou znázorněny jednotlivé trasy dopravovaného materiálu, firmy odkud bude materiál odebírán, vzdálenost a časová náročnost tras a omezení dopravy.

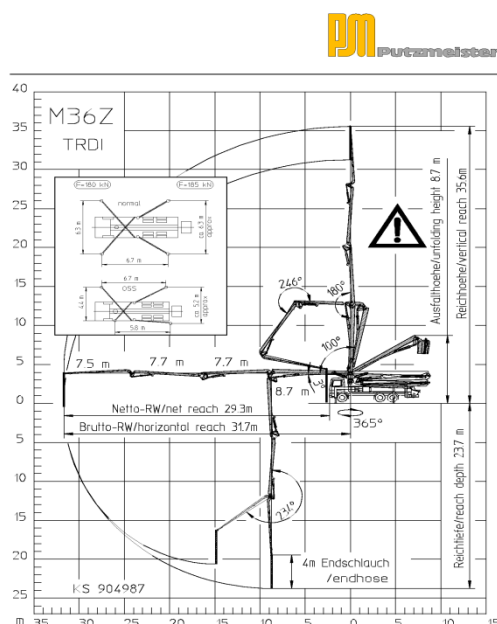
3 Návrh strojní sestavy

3.1 Autočerpadlo Putzmeister PUMI M36

Autočerpadlo Putzmeister PUMI M36 je navrženo z důvodu čerpání betonové směsi. Z důvodu velkého objemu potřebné betonové směsi bude navrženo více domíchávačů, jejichž úkolem bude doprava betonové směsi na staveniště a její vyprázdnění do čerpadla Putzmeister PUMI M36. Dopravovaná betonová směs bude sloužit pro betonáž nadzákladových stěn, sloupů, deskových stropů, schodišťových a střešních konstrukcí.



Obr. 29: Autočerpadlo Putzmeister PUMI M36



Obr. 30: Rozsah ramen autočerpadla Putzmeister PUMI M36

Technické údaje autočerpadla Putzmeister PUMI 28-4.89S

Výložník M 36-4 Z:

- typ: M 36-4 Z
- výškový dosah: 35,6 m
- boční dosah: 31,4 m
- hloubkový dosah: 23,9 m
- rozbalovací výška: 8,5 m
- počet ramen: 4

Čerpadlo BSF 36.16H:

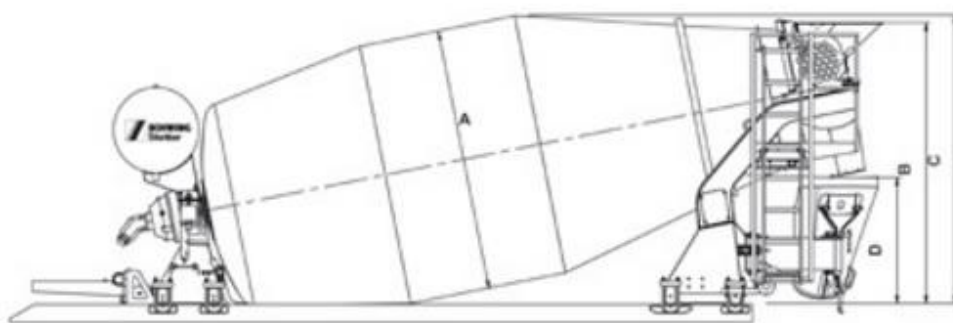
- typ: BSF 36.16H
- výkon: 160 m³/h
- dopravní tlak: 85 bar
- zdvih dopravních pístů 2100 mm
- průměr dopravních pístů: 230 mm

3.2 Autodomíchávač Stetter C3 – AM 9 C, řady BASIC LINE

Autodomíchávač je navržen z důvodu dopravy betonové směsi z betonárky na staveniště. Dopravovaná betonová směs bude sloužit pro betonáž nadzákladových stěn, sloupů, deskových stropů, schodišťových a střešních konstrukcí. Úkolem autodomíchávače Stetter C3 – AM 9 C bude doprava betonové směsi na staveniště a její vyprázdnění do autočerpadla Putzmeister PUMI M36.



Obr. 31: Autodomíchávač Stetter C3 – AM 9 C



Obr. 32: Detail bubnu autodomíchávače

Technické údaje autodomíchávače Stetter C3 – AM 9 C

- jmenovitý objem: 9 m³
- geometrický objem: 15 810 l
- vodorys: 10 390 l
- stupeň plnění 56,9 %
- sklon bubnu: 11,2°
- hmotnost nástavby: 4 550 kg

Rozměry bubnu domíchávače

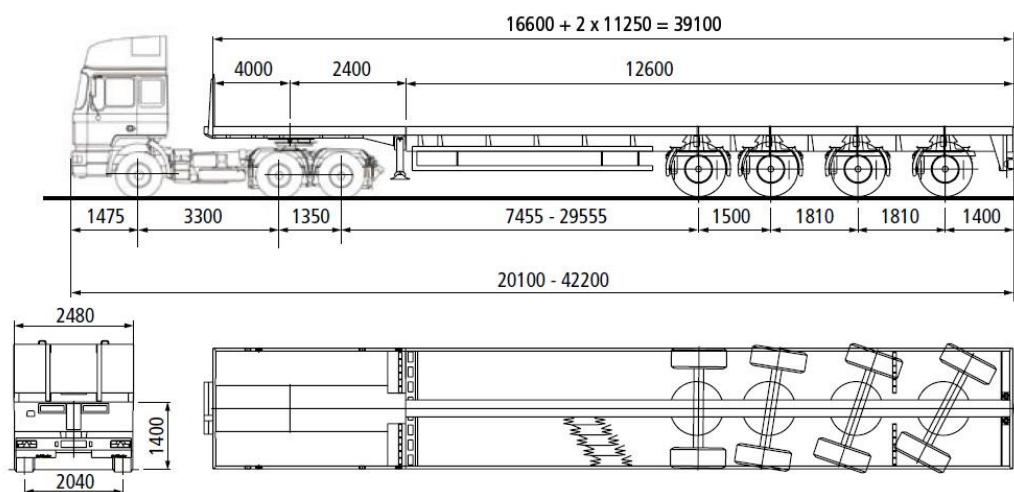
- A – průměr bubnu: 2 300 mm
- B – výška násypky: 2 474 mm
- C – průjezdná výška: 2 534 mm
- D – výsypná výška: 1 089 mm

3.3 Tahač MAN TGA 460 s návěsem Goldhofer SPZ-DL-4 – 45/80 a Schwarzmüller

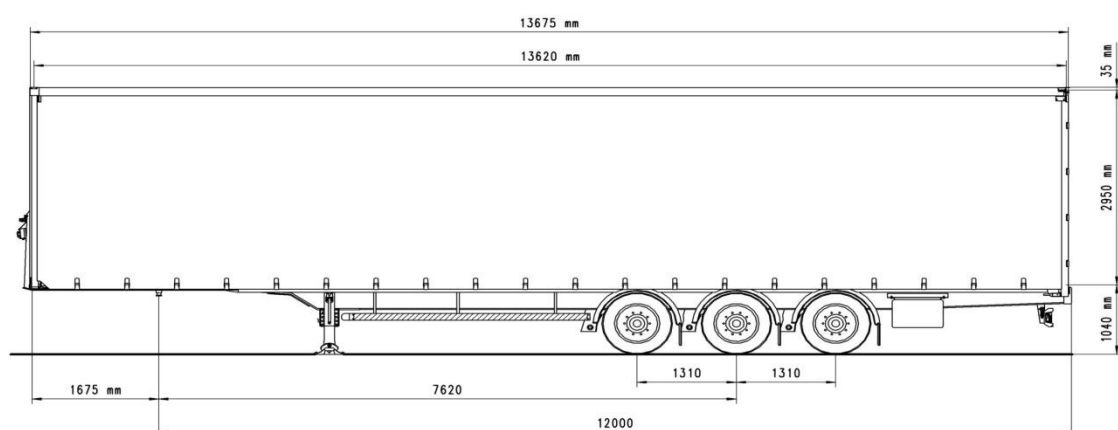
Za pomoci navrženého tahače MAN TGA 460 společně s roztažitelným návěsem Goldhofer SPZ-DL-4 – 45/80 bude na stavenišť dopravována betonářská ocel a prefabrikované prvky z firmy Prefa Brno. Návěs pro přepravu nadměrných nákladů musel být zvolen především kvůli dopravě prefabrikovaných vazníků délky až 18,3 m a také kvůli hmotnosti prvků. Za pomoci dvou návěsů Schwarzmüller budou na stavenišť dopravovány zdící prvky a zdící malta na paletách, vysokozdvizný vozík STILL a pracovní plošina GENIE.



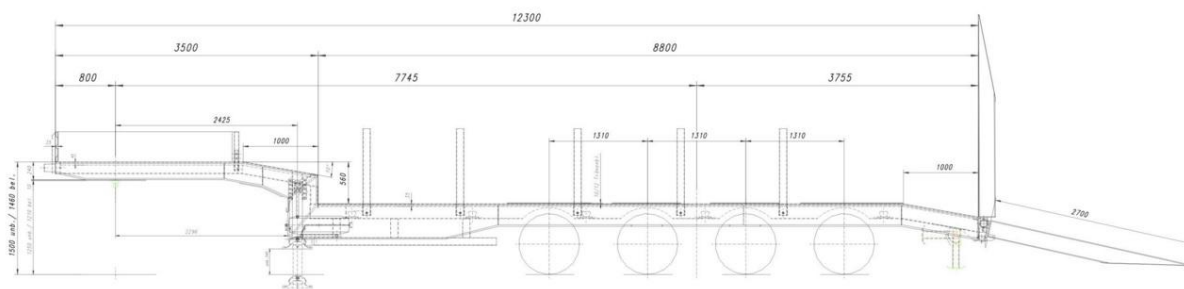
Obr. 33: Tahač MAN TGA 460



Obr. 34: Návěs Goldhofer SPZ-DL-4 – 45/80



Obr. 35: Valníkový návěs se stahovatelnou plachtou Schwarzmüller



Obr. 36: Nízkožný návěs se zalomeným rámem Schwarzmüller

Technické údaje tahače MAN TGA 460

- výkon: 338 kW
- třída škodlivin: Euro 3
- výška: 3,8 m
- délka: 6,45 m

Návěs Goldhofer SPZ-DL-4 – 45/80

- maximální délka: 39,1 m
- užitečná hmotnost 48 t

Návěs Schwarzmüller

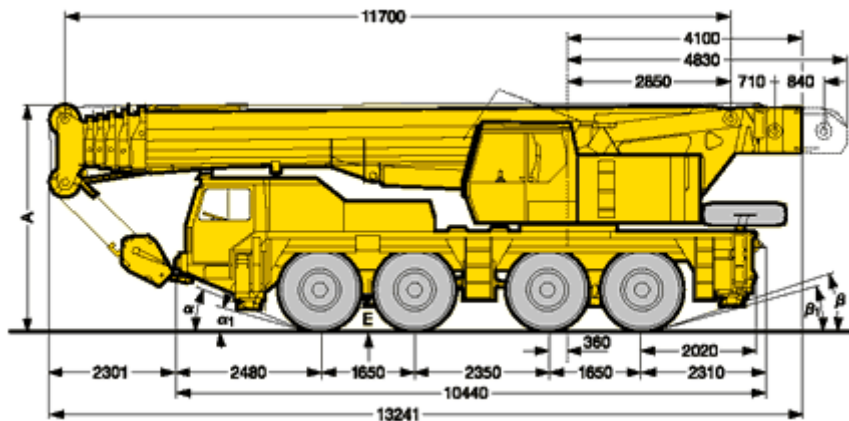
- vlastní hmotnost: 6 t
- celková hmotnost (technická): 39 t
- vnitřní délka ložné plochy: 13 620 mm
- vnitřní šířka ložné plochy: 2 480 mm
- vnitřní výška ložné plochy: 2 945 mm

Nízkožný návěs se zalomeným rámem Schwarzmüller

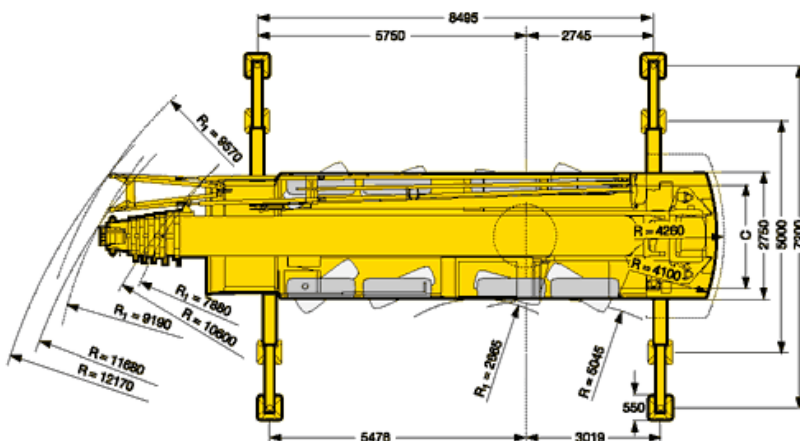
- hmotnost návěsu: 18 t
- maximální zatížení náprav: 40 t
- brzdový systém: dvouokruhový
- celková šířka: 2 550 mm
- výška ložné plochy při zatížení: 910 mm

3.4 Autojeřáb Liebherr LTM 1090/2

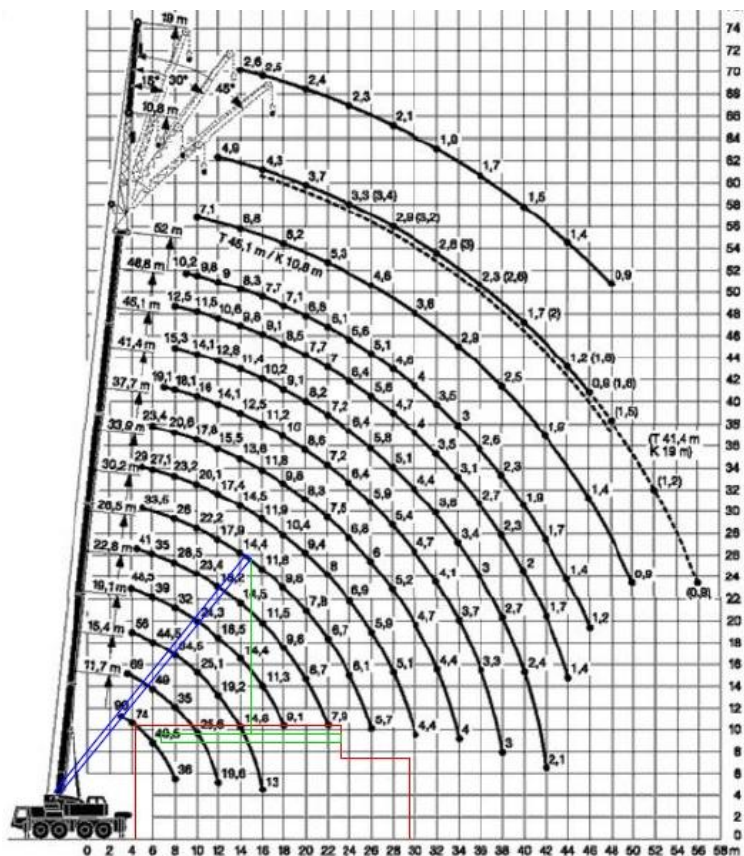
Navržený autojeřáb Liebherr LTM 1090/2 bude sloužit pro ukládání prefabrikovaných dílců na skládku materiálu, které budou na staveniště dovezeny za pomoci tahače s návěsem. Primárním úkolem autojeřábu při realizaci hrubé vrchní stavby bude přemístění a usazení sloupů, průvlaků, ztužidel, stropních desek Spiroll, filigránových stropních desek, vazníků a atypických panelů. Nejhmotnějším přepravovaným prvkem jsou vazníky a průvlak. Hmotnost vazníku činí 12,03 tun, bude zvedán do výšky 9,5 m na vzdálenost 15 m, maximální únosnost jeřábu je na tuto vzdálenost 13,1 t (obr. 10). Hmotnost průvlaku činí 9,23 tun, bude zvedán do výšky 6,7 m na vzdálenost 16,3 m, maximální únosnost jeřábu je na tuto vzdálenost 11 t (obr. 11).



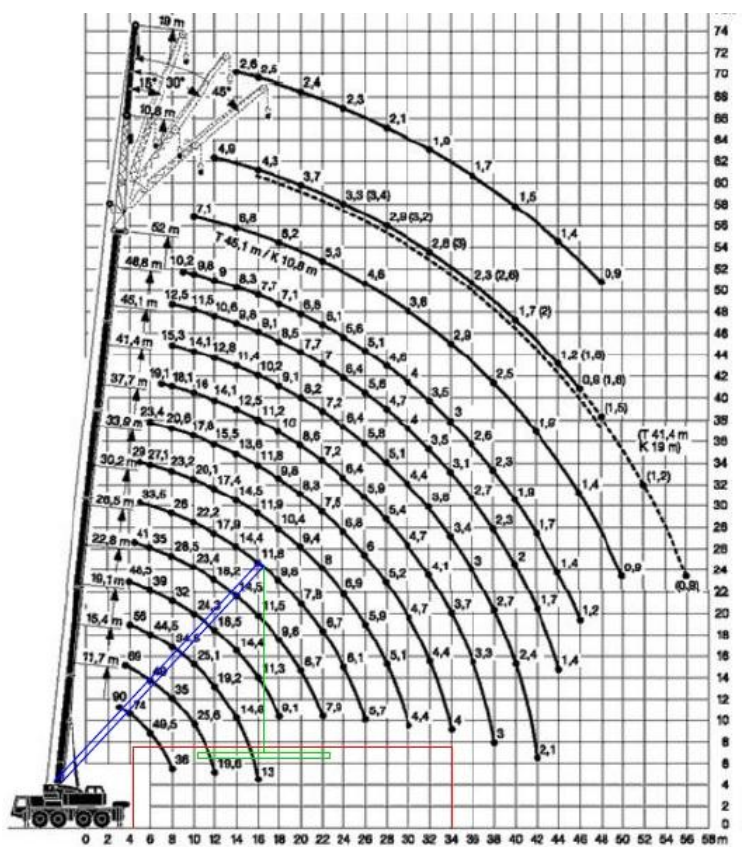
Obr. 37: Autojeřáb Liebherr LTM 1090/2



Obr. 38: Rozpatkování a zakotvení autojeřábu Liebherr LTM 1090/2



Obr. 39: Křivka nosnosti jeřábu Liebherr LTM 1090/2 - vazník



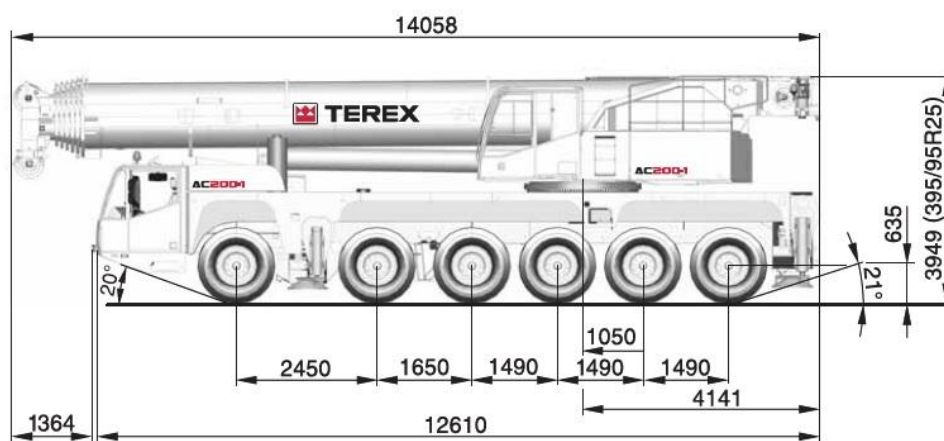
Obr. 40: Křivka nosnosti jeřábu Liebherr LTM 1090/2 – průvlak

Technické údaje autojeřábu Liebherr LTM 1090/2

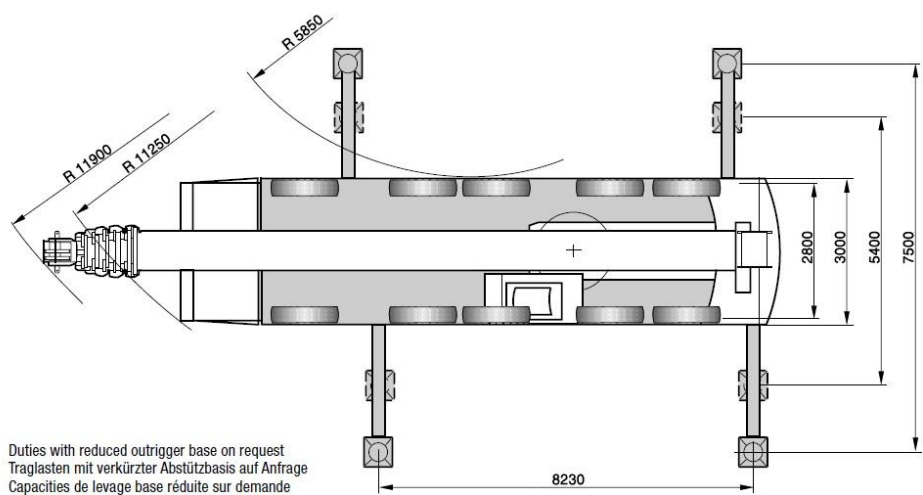
- maximální nosnost: 90 tun na vyložení 3 m
- teleskopické rameno: 11,7 m – 52 m
- mřížový výložník: 10,8 m – 19 m
- příhradový přídavný výložník: 10,4 – 18 m
- pohon kol a řiditelnost: 8x8x8
- provozní cestovní hmotnost: 48 tun
- maximální rychlost jeřábu: 76 km/h
- maximální protiváha: 20 tun
- celková délka jeřábu: 13,241 m
- patkovací základna: 7,2 x 8,495 m

3.5 Autojeřáb DEMAG AC 200

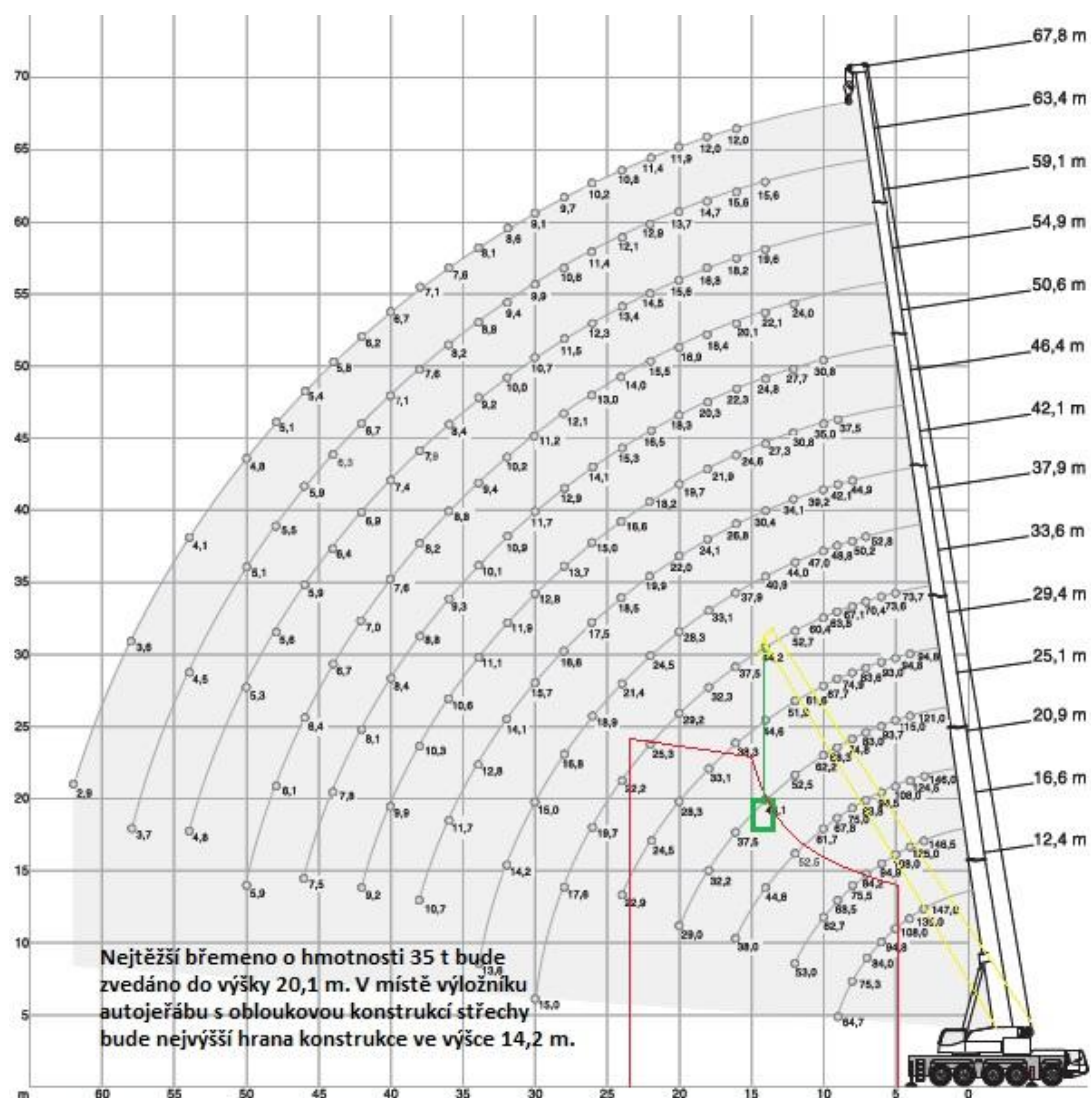
Navržený autojeřáb DEMAG AC 200 bude sloužit pouze pro ukládání atypických prefabrikátů s filigránovou deskou, které budou na staveniště dovezeny za pomoci tahače s návěsem. Hmotnost prefabrikátu činí 35 tun a bude zvedán do výšky 20 m. Z důvodu tohoto břemene byl zvolen autojeřáb DEMAG AC 200, který prvek bezpečně dopraví na místo uložení. Nosnost autojeřábu na potřebnou horizontální a vertikální vzdálenost činí 39 tun.



Obr. 41: Autojeřáb DEMAG AC 200



Obr. 42: Rozpatkování a zakotvení autojeřábu DEMAG AC 200



Obr. 43: Křivka nosnosti autojeřábu DEMAG AC 200

Technické údaje autojeřábu DEMAG AC 200

- maximální nosnost: 200 tun na vyložení 3 m
- teleskopický výložník: 12,4 m – 67,8 m
- špičkový výložník: 9,0 m – 17 m
- úhly špičkového výložníku: 0, 20, 40 stupňů
- pohon kol a řiditelnost: 10x8x8
- provozní cestovní hmotnost: 60 tun
- maximální protiváha: 68 tun
- celková délka jeřábu: 15,843 m
- patkovací základna: 5,95 (6,85) (8,2) x 8,45 m

3.6 Pracovní plošina GENIE GS 3384 RT

Pracovní plošina GENIE GS 3384 RT bude sloužit pro vyzdívání stěn ve výškách, provádění bednění monolitických stěn a sloupů a betonáž. Dále bude také sloužit pro manipulaci a zajištění prefabrikovaných prvků ve správné poloze. Díky nosnosti plošiny 1134 kg umožní zdvih většího počtu zdících prvků a zdící malty a urychlí tak postup výstavby.



Obr. 44: Pracovní plošina GENIE GS 3384 RT

Technické údaje pracovní plošiny GENIE GS 3384 RT

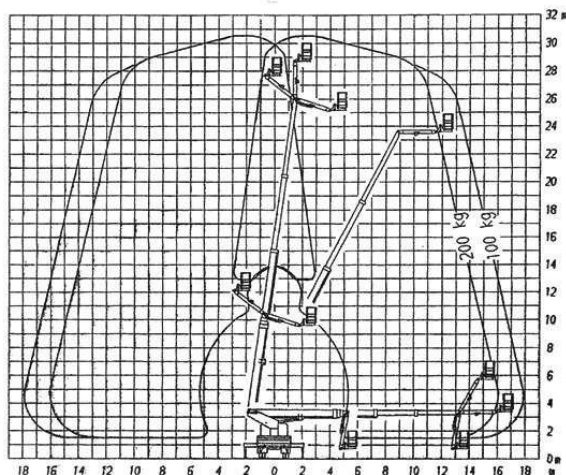
- maximální pracovní výška: 11,94 m
- délka koše: 3,98 – 7,38 m (rozšířený koš)
- šířka koše: 1,83 m
- výška zábradlí: 1,1 m
- délka pracovní plošiny: 4,88 m
- nosnost pracovní plošiny: 1 134 kg
- rychlost pojezdu: 1,1 km/h
- pohon: Deutz 2011 L03i, 36 kW
- hmotnost pracovní plošiny: 6 616 kg

3.7 Montážní plošina MAN Ruthmann

Montážní plošina MAN Ruthmann bude využívána pro montáž rozměrnějších prefabrikovaných prvků, u kterých k montáži nevystačí délka koše pracovní plošiny GENIE a pro práce při betonáži monolitických konstrukcí.



Obr. 45: Montážní plošina MAN Ruthmann



Obr. 46: Graf dosahu montážní plošiny MAN Ruthmann

Technické údaje montážní plošiny MAN Ruthmann

- rozměry vozidla (v / d / š): 3 490 / 8 890 / 2 500 mm
- hmotnost: 7 490 kg
- maximální pracovní výška: 31 m
- maximální stranový dosah: 15,7 m / 200 kg
- maximální stranový dosah: 18 m / 100 kg
- maximální zatížení koše: 200 kg
- natáčení koše: ano
- rozměr koše: 1 400 / 700 mm

3.8 Vysokozdvíhový vozík STILL RX 70

Úkolem navrženého vysokozdvížného vozíku STILL RX 70 bude přeprava palet se zdíci prvky Ytong, Liapor, Liatherm, překladů Ytong a Liapor a zdících malt. Přeprava palet bude probíhat z návěsu Schwarzmüller, který prvky za pomoci tahače dopraví na staveniště na skládku stavebního materiálu. Ze skládky pak bude vysokozdvíhový vozík dopravovat materiál na místo vyzdívání stěn.



Obr. 47: Vysokozdvížený vozík STILL RX 70

Technické údaje vysokozdvížného vozíku STILL RX 70

- maximální nosnost: 4 000 kg
- maximální výška zdvihu: 7 180 mm
- rychlost zdvihu břemene: 0,59 m/s
- rychlost jízdy: 21 km/h
- rozvor náprav: 2 005 mm
- provozní hmotnost: 6 075 kg
- celková délka: 4 027 mm
- celková šířka: 1 380 mm
- motor: Deutz TCD 2,9 l 54 kW

3.9 Svářecí agregát CO2 Kowax CARIMIG IQ 160 W

Za pomoci svářecího agregátu Kowax CARIMIG IQ 160 W bude svařována betonářská výztuž vyčnívající z prefabrikovaných prvků a také výztuž stěn, sloupů, stropních a střešních konstrukcí, schodišťových desek a podest.



Obr. 48: Svářecí agregát CO2 Kowax CARIMIG IQ 160 W

Technické údaje svářecího agregátu CO2 Kowax CARIMIG IQ 160 W

- svařovací metoda: MIG/MAG, MMA
- napájení: 230 V
- příkon: 6,3 kVA
- rozsah svařovacího proudu: 30 – 160 A
- krytí: IP21S
- rozměry: 240 x 310 x 450 mm
- hmotnost: 15,7 kg

3.10 Nivelační přístroj SOUTH NL – 32 + stativ + nivelační lať

Za pomoci nivelačního přístroje SOUTH NL – 32 bude kontrolována přesnost osazování všech prefabrikovaných prvků, dodržení svislosti prefabrikovaných i zdících prvků, dodržení vodorovnosti průvlaků, ztužidel, vazníků a rovinnost při betonáži stropních a střešních konstrukcí. Při provádění měření nivelačním přístrojem bude zapotřebí stativu a nivelační latě.



Obr. 49: Nivelační přístroj SOUTH NL – 32

Technické údaje nivelačního přístroje SOUTH NL – 32

- zvětšení: 32x
- přesnost: 1,0 mm/km
- průměr objektivu: 34 – 38 mm
- minimální délka zaostření: 0,5 m
- tělo kompenzátoru: kovové
- typ kompenzátoru: vláknový

3.11 Vibrační lať BARIKELL – 2 m

Vibrační lať BARIKELL je navržena pro hutnění větší plochy betonu. Vibrační latí se bude hutnit beton stropních a střešních konstrukcí, schodišťových podest a betonová zálivka na filigránových stropních deskách.



Obr. 50: Vibrační lať BARIKELL – 2 m

Technické údaje vibrační lišty BARIKELL – 2 m

- délka latě: 2 000 mm
- šířka latě: 230 mm
- výška: 300 mm
- hmotnost: 16 kg
- motor: Honda GX 25
- výkon: 1,1 kW

3.12 Vysokofrekvenční ponorný vibrátor M 35 AFP ENAR

Pomocí ponorného vibrátoru M 35 AFP ENAR bude hutněna betonová směs monolitických prvků vysokého charakteru, jakož jsou sloupy a stěny.



Obr. 51: Vysokofrekvenční ponorný vibrátor M 35 AFP ENAR

Technické údaje vysokofrekvenčního ponorného vibrátoru M 35 AFP ENAR

- délka hlavice: 350 mm
- průměr hlavice: 36 mm
- frekvence/napětí: 200 / 42 Hz / V
- hmotnost: 12 kg
- odběr proudu: 8 A
- vibrace 1/min: 12.000
- výkonnost: 20 m³/hod

3.13 Úhlová bruska Makita 9562CVR 1200 W

Úhlová bruska bude sloužit pro řezání a zkracování betonářské výztuže a pro úpravu jejího povrchu. Dále bude sloužit k přeřezání manipulačních úchytů prefabrikovaných prvků.



Obr. 52: Úhlová bruska Makita 9562CVR 1200 W

Technické údaje úhlové brusky *Makita 9562CVR 1200 W*

- příkon: 1 200 W
- hmotnost: 2,4 kg
- otáčky naprázdno: 2.800 – 12.000 ot/min
- rozměry: 289 x 139 x 103 mm
- průměr kotouče: 125 mm
- závit kotouče: M 14 x 2

3.14 Ohýbačka betonářské oceli DEL 30

Pomocí navržené ohýbačky stavební oceli do průměru 35 mm bude na staveništi v předmontážním prostoru ohýbána výztuž pro následné uložení do bednění.



Obr. 53: Ohýbačka betonářské oceli DEL 30

Technické údaje ohýbačky betonářské oceli DEL 30

- | | |
|------------------------|---|
| • průměr oceli: | max. 35 mm (hladká), max. 25 mm (žebrovaná) |
| • motor: | elektrický |
| • typ motoru / výkon: | 400 V / 2 200 W |
| • rozměry (d x š x v): | 1 200 x 800 x 1 050 mm |
| • hmotnost: | 312 kg |
| • produktivita: | 11 cyklů / minuta |

3.15 Stavební míchačka Lescha SM 145 S

Za pomoci stavební míchačky Lescha SM 145 S budou pracovníci připravovat zdící maltu Ytong pro vyzdívání nosných i nenosných stropních konstrukcí a zazdívání překladů a zálivkový beton a maltu pro montáž prefabrikovaných prvků.



Obr. 54: Stavební míchačka Lescha SM 145 S

Technické údaje stavební míchačky Lescha SM 145 S

- elektrické napájení: 230 / 50 V/Hz
- hmotnost: 55,5 kg
- max. objem mokré směsi: 105 l
- max. objem suché směsi: 85 l
- objem bubnu: 140 l
- příkon: 500 W
- rozměr: 1 320 x 715 x 1 330 mm

3.16 Silo Cemix pro suchou maltovou směs

Silo Cemix bude sloužit pro dovezení a uskladnění suché maltové směsi Liapor Ultravit.



Obr. 55: Silo Cemix pro suchou maltovou směs

Technické údaje sila Cemix pro suchou maltovou směs

- objem sila: 22,5 m³

3.17 Kontinuální míchačka KM 40

Za pomoci kontinuální míchačky bude zpracovávána suchá maltová směs Liapor Ultravit. Společně se silem Cemix bude na staveništi tvořit míchací centrum.



Obr. 56: Kontinuální míchačka KM 40

Technické údaje kontinuální míchačky KM 40

- technický výkon: 40 dm³/hod
- max. velikost zrna: 4 mm
- napájecí soustava: 3 PEN / 50 Hz, 380 V
- jmenovitý příkon: 5,5 kW
- délka: 2 160 mm
- šířka: 740 mm
- výška: 1 410 mm
- hmotnost: 271 mm



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1	Kontrolní a zkušební plán – montovaný skelet.....	152
1.1	Vstupní kontroly.....	152
1.1.1	Kontrola projektové dokumentace.....	152
1.1.2	Kontrola připravenosti pracoviště.....	152
1.1.3	Kontrola dodaných prvků.....	153
1.1.4	Kontrola skladování prvků.....	154
1.1.5	Kontrola pracovníků.....	154
1.1.6	Kontrola technického stavu strojů.....	155
1.2	Mezioperační kontroly.....	155
1.2.1	Kontrola klimatických podmínek pro montáž.....	155
1.2.2	Kontrola zavěšení prvku.....	156
1.2.3	Kontrola provedení maltového lože.....	156
1.2.4	Kontrola postupu osazování prvků.....	157
1.2.5	Kontrola geometrie osazených prvků.....	157
1.2.6	Kontrola provedení a zavibrování styků prvků.....	158
1.2.7	Kontrola technologické přestávky.....	158
1.2.8	Kontrola svarů.....	159
1.3	Výstupní kontroly.....	159
1.3.1	Kontrola geometrie celé konstrukce.....	159
2	Kontrolní a zkušební plán – zdění.....	160
2.1	Vstupní kontroly.....	160
2.1.1	Kontrola převzetí pracoviště.....	160
2.1.2	Kontrola projektové dokumentace.....	160
2.1.3	Kontrola dodaných materiálů.....	161
2.1.4	Kontrola skladování materiálů.....	161
2.1.5	Kontrola pracovníků.....	162
2.1.6	Kontrola technického stavu strojů.....	162
2.1.7	Kontrola rovinnosti a čistoty podkladu.....	163
2.2	Mezioperační kontroly.....	163
2.2.1	Kontrola klimatických podmínek pro zdění.....	163
2.2.2	Kontrola vytyčení zdí.....	164
2.2.3	Kontrola založení první vrstvy.....	164
2.2.4	Kontrola vazby zdiva.....	165

2.2.5	Kontrola provedení spár zdiva	165
2.2.6	Kontrola provádění zdiva	166
2.2.7	Kontrola napojení stěn	166
2.2.8	Kontrola otvorů	167
2.2.9	Kontrola překladů	167
2.3	Výstupní kontroly	168
2.3.1	Kontrola shody s projektovou dokumentací	168
2.3.2	Kontrola geometrie konstrukce	168
2.3.3	Kontrola geometrie dle projektové dokumentace	169
3	Kontrolní a zkušební plán – betonáž	169
3.1	Vstupní kontroly	169
3.1.1	Kontrola převzetí pracoviště	169
3.1.2	Kontrola projektové dokumentace	170
3.1.3	Kontrola pracovníků	170
3.1.4	Kontrola technického stavu strojů	171
3.1.5	Kontrola ocelové výztuže	171
3.1.6	Kontrola bednicích dílců	172
3.2	Mezioperační kontroly	172
3.2.1	Kontrola klimatických podmínek pro betonáž	172
3.2.2	Kontrola provedení bednění	173
3.2.3	Kontrola provedení výztuže	173
3.2.4	Kontrola betonové směsi	174
3.2.5	Kontrola betonáže	174
3.2.6	Kontrola hutnění	175
3.2.7	Kontrola ošetřování betonu	175
3.2.8	Kontrola odbednění	176
3.3	Výstupní kontroly	176
3.3.1	Kontrola geometrické přesnosti	176
3.3.2	Kontrola pevnosti betonu	177
3.3.3	Kontrola celé konstrukce	177
4.1	Kontrolní a zkušební plán – montovaný skelet	178
4.2	Kontrolní a zkušební plán – zdění	180
4.3	Kontrolní a zkušební plán – betonáž	182

1 Kontrolní a zkušební plán – montovaný skelet

Tabulka kontrolního a zkušebního plánu je uvedena na konci kapitoly a z důvodu kvality i v příloze č. 4 KZP – montovaný skelet.

1.1 Vstupní kontroly

1.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správnost projektové dokumentace, její úplnost a rozsah. Tato kontrola se řídí vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- protokol

1.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Hlavní stavbyvedoucí, mistr a geodet provedou kontrolu výškového a polohového umístění základové desky a kalichových patek. Dále jejich kvalitu provedení a prostorové uspořádání, které musí být v souladu se schválenou projektovou dokumentací. Za pomoci Schimdtova kladívka se kontroluje pevnost betonu základových konstrukcí. V případě nedostatečné pevnosti musí být stavební práce odloženy. Dále se provede kontrola čistoty pracoviště a zpevněných ploch pro pojezd strojů.

Způsob kontroly:

- měřením nivelačním přístrojem a Schmidtovým kladívkem

Četnost kontroly:

- jednorázově každý prvek a deska, 3x / 100 m²

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

1.1.3 Kontrola dodaných prvků

Hlavní stavbyvedoucí a mistr kontrolují dodané prvky, jestli souhlasí s výrobní dokumentací a dodacím listem. Dále se kontroluje celistvost prvků, jejich neporušenost, geometrie a označení dle výrobní dokumentace.

Způsob kontroly:

- vizuálně podle dokumentace a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově každý prvek

Výstup:

- prohlášení o shodě

1.1.4 Kontrola skladování prvků

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontroluje zhutněnou skladovací plochu, její rovinnost, odvodnění a správné umístění v závislosti na dosahu autojeřábu. Dále se kontroluje správné uložení prefabrikovaných dílců na dřevěné podkladky, rozestupy mezi prvky (manipulační 350 mm a průchozí 750 mm), výškové ukládání max. 1,5 m na sebe a uložení v poloze zabudování do konstrukce s výjimkou sloupů.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

1.1.5 Kontrola pracovníků

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje zdravotní a odbornou způsobilost pracovníků k vykonávání dané činnosti, jejich používání bezpečnostních a ochranných pomůcek, seznámení s technologickým postupem a proškolení v rámci BOZP. Dále se kontroluje platný svářečský průkaz, vazačský průkaz a jeřábnický průkaz.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- protokol o způsobilosti pracovníků

1.1.6 Kontrola technického stavu strojů

Strojník ovládající příslušný stroj kontroluje technický stav vozidla, jeho funkčnost a spolehlivost, jestli ze stroje neunikají provozní kapaliny, funkčnost a nepoškozenost pracovního nářadí. U autojeřábů se kontroluje správné rozpatkování na zpevněné ploše a podle technického listu jeho únosnost v závislosti na kritickém břemenu.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně každý stroj

Výstup:

- protokol o revizi strojů

1.2 Mezioperační kontroly

1.2.1 Kontrola klimatických podmínek pro montáž

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem zkontrolují teplotu vzduchu, rychlost větru, viditelnost a množství srážek. V případě nepříznivých klimatických podmínek, trvalých dešťů, rychlosti větru nad 8 m/s a zhoršené viditelnosti na méně než 30 m budou všechny stavební práce přerušeny do doby zlepšení pracovních podmínek.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně, 3 x denně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

1.2.2 Kontrola zavěšení prvku

Vazač kontroluje zavěšení správného prvku podle dokumentace, montážní úchyty, nepoškozenost lana a prvku a jeho očištění.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově každý prvek

Výstup:

- zápis o provedení odborné činnosti

1.2.3 Kontrola provedení maltového lože

Mistr kontroluje očištění povrchů prvků a kvalitu provedení maltového lože, jeho výšku a konzistenci.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově každá dodaná malta

Výstup:

- zápis do montážního deníku

1.2.4 Kontrola postupu osazování prvků

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují postup osazování prvků a jejich zabudování do konstrukce dle schválené projektové dokumentace a technologického předpisu.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově každý prvek

Výstup:

- protokol o osazení prvků jednotlivých podlaží

1.2.5 Kontrola geometrie osazených prvků

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují za pomoci nivelačního přístroje svislé a vodorovné odchylky osazených prvků. U sloupů je maximální přípustná odchylka ve svislém směru ± 20 mm na jeho výšku a ve vodorovném směru ± 10 mm. Odchylka rovinnosti průvlaků, ztužidel a vazníků je ± 5 mm na 2 m délky prvku.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením nivelačním přístrojem

Četnost kontroly:

- jednorázově každý prvek

Výstup:

- protokol o geometrii prvků jednotlivých podlaží

1.2.6 Kontrola provedení a zavibrování styků prvků

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují kvalitu osazení prvků, čistotu povrchu prvků a jejich navlhčení, zalití jejich styků zálivkovou směsí a jejich řádné zhutnění vibrátorem. Při nepříznivých klimatických podmínkách je zapotřebí styky se zálivkovou směsí chránit překrytím či zahříváním.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního a montážního deníku

1.2.7 Kontrola technologické přestávky

Hlavní stavbyvedoucí společně se statikem kontrolují dodržení technologické přestávky po provedení zálivkového betonu v kalichu patky. Následující montáž prvků může probíhat až po dosažení předepsané pevnosti betonu (70% celkové pevnosti betonu).

Způsob kontroly:

- měřením Schmidtovým kladívkem

Četnost kontroly:

- jednorázově každý sloup

Výstup:

- zápis do stavebního a montážního deníku

1.2.8 Kontrola svarů

Hlavní stavbyvedoucí společně se svářečem kontrolují očištění výztuže od koroze a prachu a správné provedení svarů výztuže jednotlivých prvků.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově každý svar

Výstup:

- protokol o provedení svarů jednotlivých podlaží

1.3 Výstupní kontroly

1.3.1 Kontrola geometrie celé konstrukce

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují správné osazení prvků dle projektové dokumentace, jejich rovinnost a svislost. Celkové odchylky se od projektové dokumentace nesmí lišit ve vodorovném směru o více jak ± 25 mm a ve svislém směru ± 30 mm. Dále se kontroluje tuhost, nepoškozenost, stabilita a bezpečnost celé konstrukce.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením nivelačním přístrojem

Četnost kontroly:

- jednorázově po dokončení technologické etapy

Výstup:

- zápis do stavebního deníku, protokol o předání ucelené části stavby

2 Kontrolní a zkušební plán – zdění

Tabulka kontrolního a zkušebního plánu je uvedena na konci kapitoly a z důvodu kvality i v příloze č. 5 KZP – zdění.

2.1 Vstupní kontroly

2.1.1 Kontrola převzetí pracoviště

Hlavní stavbyvedoucí s mistrem provede kontrolu pracoviště, zda je čisté, uklizené a práce z předchozí etapy dokončené.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku, protokol o předání

2.1.2 Kontrola projektové dokumentace

Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správnost projektové dokumentace, její úplnost a rozsah. Tato kontrola se řídí vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- protokol

2.1.3 Kontrola dodaných materiálů

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují dodané zdící prvky, zda se shodují s dodacím listem a projektovou dokumentací. Dále se kontrolují rozměry prvků, kvalita a neporušenost. Prvky nesmí obsahovat viditelné trhliny a musí být označeny štítkem prokazujícím jejich vlastnosti.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově každá dodávka

Výstup:

- prohlášení o shodě

2.1.4 Kontrola skladování materiálů

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontroluje skladování zdících prvků na zpevněných skladovacích plochách. Prvky musí být uloženy na paletách a zabaleny ochrannou fólií proti vlhkosti. Suché maltové směsi Liapor musí být uloženy v sile v prostoru míchacího centra, suchá maltová směs na paletách v uzamykatelném skladu.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.1.5 Kontrola pracovníků

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje zdravotní a odbornou způsobilost pracovníků k vykonávání dané činnosti, jejich používání bezpečnostních a ochranných pomůcek, seznámení s technologickým postupem a proškolení v rámci BOZP.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- protokol o způsobilosti pracovníků

2.1.6 Kontrola technického stavu strojů

Strojník ovládající příslušný stroj kontroluje jeho funkčnost, neporušenost a technický stav pracovní plošiny, vysoko zdvižného vozíku a stavební i kontinuální míchačky, zda nedochází k úniku provozních kapalin.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně každý stroj

Výstup:

- protokol o revizi strojů

2.1.7 Kontrola rovinnosti a čistoty podkladu

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují čistotu a rovinnost povrchu konstrukcí. Povrch musí být zbaven všech nečistot a prachu a musí být suchý.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.2 Mezioperační kontroly

2.1.1 Kontrola klimatických podmínek pro zdění

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem zkontrolují teplotu vzduchu, rychlost větru, viditelnost a množství srážek. V případě nepříznivých klimatických podmínek, trvalých dešťů, rychlosti větru nad 8 m/s a zhoršené viditelnosti na méně než 30 m budou všechny stavební práce přerušeny do doby zlepšení pracovních podmínek.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně, 3 x denně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.2.2 Kontrola vytyčení zdí

Hlavní stavbyvedoucí, mistr a geodet zkontrolují zakreslení hran zdiva na podkladní konstrukci, jejich rovinnost a přesnost pomocí pásma, zda odpovídají projektové dokumentaci.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením pásmem

Četnost kontroly:

- jednorázově každý úsek

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.2.3 Kontrola založení první vrstvy

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují provedení zakládací malty. Především její tloušťku min. 15 mm a konzistenci. Dále se kontroluje přesnost vnější hrany zdiva podle provázku a jeho rovinnost.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově každý úsek

Výstup:

- zápis do montážního deníku

2.2.4 Kontrola vazby zdiva

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují správnou vazbu zdiva, která zajistí stabilitu stěny. Bude kontrolována poloviční převazba v každé čtvrté řadě zdiva. Minimální převazba je $\frac{1}{4}$ tvárnice nebo 40 mm.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně každý úsek

Výstup:

- zápis do montážního deníku

2.2.5 Kontrola provedení spár zdiva

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují provedení spár v každé čtvrté řadě zdiva. Především její tloušťku, začištění a řádné vyplnění spár maltou. Tloušťka ložné spáry je ± 12 mm, u broušených tvárnic ± 1 mm. Styčná spára je v provedení P+D.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně každý úsek

Výstup:

- zápis do montážního deníku

2.2.6 Kontrola provádění zdiva

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují provádění zdiva, jeho svislost, rovinnost a výšku. Odchylka rovinnosti zdiva musí být menší než ± 10 mm na 1 m a ± 50 na 10 m, svislosti ± 10 mm na 1 m a výšky ± 10 mm na 2 m.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně každý úsek

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.2.7 Kontrola napojení stěn

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují správné napojení vnitřního nosného i nenosného zdiva do obvodového zdiva. Napojení stěn bude probíhat pomocí ocelových pásků a úhelníků zazděných v každé druhé řadě zdiva.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- průběžně každý úsek

Výstup:

- zápis do montážního deníku

2.2.8 Kontrola otvorů

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují správné rozmístění dveřních i okenních otvorů dle projektové dokumentace a jejich zakreslení reflexním sprejem. Maximální úhlopříčná odchylka otvorů je ± 3 mm (světla výška otvoru do 1 m), ± 4 mm (světla výška otvoru do 3 m) a ± 6 mm (světla výška otvoru nad 6 m).

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně každý otvor

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.2.9 Kontrola překladů

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují orientaci osazeného překladu dle potisku na překladu, minimální délku uložení a jeho uložení do vrstvy malty. Překlad se nesmí ukládat na řezané tvarovky.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově každý prvek

Výstup:

- zápis do montážního deníku

2.3 Výstupní kontroly

2.3.1 Kontrola shody s projektovou dokumentací

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují správnost polohy stěn, jejich rovinnost, přesnost, kompletnost a správné rozmístění otvorů dle schválené projektové dokumentace.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.3.2 Kontrola geometrie konstrukce

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují odchylky všech konstrukcí. Maximální odchylka svislosti je ± 20 mm (na 1 podlaží) nebo ± 50 mm (na výšku budovy), rovinnosti ± 10 mm (na 1 m) nebo ± 50 mm (na 10 m).

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

2.3.3 Kontrola geometrie dle projektové dokumentace

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují tvar konstrukcí, rozměry, prostorové uspořádání a rozmístění otvorů dle schválené projektové dokumentace.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku, protokol o předání ucelené části stavby

3 Kontrolní a zkušební plán – betonáž

Tabulka kontrolního a zkušebního plánu je uvedena na konci kapitoly a z důvodu kvality i v příloze č. 6 KZP – betonáž.

3.1 Vstupní kontroly

3.1.1 Kontrola převzetí pracoviště

Hlavní stavbyvedoucí s mistrem provede kontrolu pracoviště, zda je čisté, uklizené a práce z předchozí etapy dokončené.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku, protokol o předání

3.1.2 Kontrola projektové dokumentace

Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správnost projektové dokumentace, její úplnost a rozsah. Tato kontrola se řídí vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- protokol

3.1.3 Kontrola pracovníků

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje zdravotní a odbornou způsobilost pracovníků k vykonávání dané činnosti, jejich používání bezpečnostních a ochranných pomůcek, seznámení s technologickým postupem a proškolení v rámci BOZP.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- protokol o způsobilosti pracovníků

3.1.4 Kontrola technického stavu strojů

Strojník ovládající příslušný stroj kontroluje jeho funkčnost, neporušenost a technický stav autočerpadla, autodomíhávače, montážní plošiny, ohýbačky oceli, vibrační lišty a ponorného vibrátoru, zda nedochází k úniku provozních kapalin.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně každý stroj

Výstup:

- protokol o revizi strojů

3.1.5 Kontrola ocelové výztuže

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje kvalitu dovezené výztuže, její druh a délku. Ocelová výztuž se musí shodovat s dodacím a objednacím listem a nesmí být na povrchu výztuže koroze.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově každá dodávka

Výstup:

- prohlášení o shodě

3.1.6 Kontrola bednicích dílců

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje typ dovezeného bednění, jeho neporušenost a funkčnost. Bednicí prvky se musí shodovat s dodacím a objednacím listem a nesmí obsahovat známky poškození a bednicí desky nesmí být nijak znehodnoceny.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- jednorázově každá dodávka

Výstup:

- prohlášení o shodě

3.2 Mezioperační kontroly

3.2.1 Kontrola klimatických podmínek pro betonáž

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem zkontrolují teplotu vzduchu, rychlost větru, viditelnost a množství srážek. V případě nepříznivých klimatických podmínek, teplotě pod 5 °C, trvalých dešťů, rychlosti větru nad 8 m/s a zhoršené viditelnosti na méně než 30 m budou všechny stavební práce přerušeny do doby zlepšení pracovních podmínek.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- opakovaně, 3 x denně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

3.2.2 Kontrola provedení bednění

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem zkontrolují správné provedení bednění, jeho ukotvení a zajištění, podepření, provedení odbedňovacího nástřiku na bednicích deskách, rovinnost a svislost bednicích ploch.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně

Výstup:

- zápis do stavebního a montážního deníku

3.2.3 Kontrola provedení výztuže

Hlavní stavbyvedoucí, mistr a svářeč zkontrolují správné provedení výztuže, především její krytí, umístění distančních podložek, polohu prutů, čistotu povrchu, provedení napojení a svarů. Odchylka polohy styků podélných prutů ve směru délky je ± 30 mm, polohy os prutů ± 5 mm (do $\varnothing 40$ mm) a ± 10 mm (nad $\varnothing 40$ mm).

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně

Výstup:

- zápis do stavebního a montážního deníku, protokol o provedení svarů

3.2.4 Kontrola betonové směsi

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují typ betonové směsi, její konzistenci, a dobu mísení. Dovezená betonová směs se musí shodovat s dodacím a objednacím listem. Dále se provede odebrání vzorků pro pozdější zkoušení a na staveništi se provede zkouška sednutí kužele a rozlitím. Betonová směs musí vykazovat předepsané hodnoty. U zkoušky sednutí kužele ± 20 mm (do 120 mm) nebo ± 30 mm (nad 120 mm).

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově každá dodávka

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

3.2.5 Kontrola betonáže

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují správný postup betonáže podle technologického postupu, především výšku ukládání betonové směsi (max. dovolená výška 1,5 m), koncová hadice autočerpadla se nesmí dotýkat výztuže a bednění a ukládání betonové směsi sloupů a stěn v jednotlivých vrstvách výšky 300 mm z důvodu hutnění, u stropních a schodišťových konstrukcí pak v pásech šířky 1 500 mm.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

3.2.6 Kontrola hutnění

Hlavní stavbyvedoucí a mistr kontrolují hutnění betonové směsi po předepsaných vrstvách výšky 300 mm nebo pásech šířky 1 500 mm, vzdálenost vpichů hlavice vibrátoru max. $\frac{1}{4}$ akčního radiusu.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

3.2.7 Kontrola ošetřování betonu

Hlavní stavbyvedoucí společně s mistrem kontrolují ošetřování betonu kropením vodou a jeho přikrytím zamezujícím nadměrné vysychání. Při poklesu teplot musí být beton zahříván.

Způsob kontroly:

- vizuálně

Četnost kontroly:

- průběžně

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

3.2.8 Kontrola odbednění

Hlavní stavbyvedoucí společně se statikem kontrolují uplynutí doby při odbedňování. Odbednění může nastat při dosažení předepsané pevnosti betonu (70% z celkové pevnosti betonu), měřené pomocí Schmidtova kladívka. Dále se kontroluje částečné odbednění stropních a schodišťových konstrukcí za rozhodnutí statika.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- průběžně, 3x / 100 m²

Výstup:

- zápis do stavebního a montážního deníku, protokol

3.3 Výstupní kontroly

3.3.1 Kontrola geometrické přesnosti

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují rovinnost a svislost konstrukcí. Odchylka stropních konstrukcí a schodišťových podest je $\pm (10 + L/500)$ mm, pravoúhlosti nebo sevřeného úhlu ± 8 mm (konstrukce 8 – 16 m) nebo ± 10 mm (konstrukce > 16 m). U sloupů a stěn kontrolujeme odchylku svislosti (větší z $h/25$ nebo $b/25$ mm, max. 30 mm) a kolmosti (větší z $0,04h(b)$ nebo 10 mm, max. 20 mm).

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

3.3.2 Kontrola pevnosti betonu

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují provedení zkoušky pevnosti v autorizované zkušebně na předem odebraných vzorcích betonu po uplynutí doby 28 dní.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku

3.3.3 Kontrola celé konstrukce

Hlavní stavbyvedoucí, technický dozor investora, geodet a mistr kontrolují rozměry provedených konstrukcí, prostorové uspořádání dle projektové dokumentace a jejich návaznost na ostatní konstrukce.

Způsob kontroly:

- vizuálně a měřením

Četnost kontroly:

- jednorázově

Výstup:

- zápis do stavebního deníku, protokol o předání ucelené části stavby

4.1 Kontrolní a zkušební plán - montovaný skelet

Kontrola	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	V / N	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
Vstupní	1	Kontrola PD	Správnost PD, její úplnost a rozsah	vyhl. č. 62/2013 Sb., ČSN 01 3481	HSV, TDI	vizuálně	jednorázově	protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	2	Kontrola připravenosti pracoviště	Výškové a polohové umístění základové desky a kalichových patek, pevnost betonu základových konstrukcí	ČSN 73 0212-3, ČSN EN 13670, PD	HSV, M, G	měřením	jednorázově každý prvek	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	3	Kontrola dodaných prvků	Kontrola každého prvku, shoda s výrobní dokumentací a dodacím listem, jejich neporušenost a označení	ČSN 73 0212-3, ČSN 72 3000	HSV, M	vizuálně a měřením	jednorázově každý prvek	prohlášení o shodě			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	4	Kontrola skladování prvků	Zhutněnost skladovací plochy, rovinnost a odvodnění, rozestupy mezi prvky	PD, TP	HSV, M	vizuálně	opakovaně	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	5	Kontrola pracovníků	Odborná způsobilost, užívání bezpečnostních pomůcek, seznámení s TP a BOZP, platné průkazy	Profesní průkazy, plán BOZP	HSV	vizuálně	jednorázově	protokol o způsobilosti pracovníků			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	6	Kontrola technického stavu strojů	Technický stav, funkčnost, spolehlivost, únik provozních kapalin, rozpatkování autojeřábu	TLS, TP	STR	vizuálně	opakovaně každý stroj	protokol o revizi strojů			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
Mezioperační	7	Kontrola klimatických podmínek pro montáž	Teplota vzduchu, rychlost větru, množství srážek, viditelnost	NV. Č. 591/2006 Sb., NV. Č. 362/2005 Sb.	HSV, M	vizuálně	opakovaně, 3 x denně	zápis do SD	rychlost větru 8 m/s, viditelnost 30 m		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	8	Kontrola zavěšení prvku	Zavěšení správného prvku podle PD, montážní úchyty, nepoškozenost lana	ČSN 73 2480	V	vizuálně	jednorázově každý prvek	zápis o provedení odborné činnosti			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	9	Kontrola provedení maltového lože	Očištění povrchu prvků, kvalita provedení maltového lože, jeho výška akonzistence	ČSN 73 2480, ČSN EN 13670, TP	M	vizuálně	jednorázově každá dodaná malta	zápis do MD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	10	Kontrola postupu osazování prvků	Postup osazování prvků a jejich zabudování do konstrukce dle PD a TP	ČSN 73 2480, ČSN EN 13670, PD	HSV, M	vizuálně	jednorázově každý prvek	protokol o osazení prvků jednotlivých podlaží			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	11	Kontrola geometrie osazených prvků	Měření svislých a vodorovných odchylek a rovinnosti osazených prvků	ČSN 73 2480	HSV, M	vizuálně a měřením	jednorázově každý prvek	protokol o geometrii prvků jednotlivých podlaží	svislost (±20 mm), vodorovnost (±10 mm), rovinnost (±5 mm na 2 m)		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	12	Kontrola provedení a zavibrování styků prvků	Kvalita osazení prvků, čistota povrchu a navlhčení, zalití styků závlivkovou směsí a hutnění vibrátorem	ČSN EN 13670	HSV, M	vizuálně	jednorázově	zápis do SD a MD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	13	Kontrola technologické přestávky	Dodržení technologické přestávky po provedení závlivkového betonu v kalichu patky	ČSN 73 2480	HSV, S	měřením	jednorázově každý sloup	zápis do SD a MD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	14	Kontrola svarů	Očištění výztuže od koroze a prachu, správné provedení svarů	ČSN EN 1992-1-1	HSV, SV	vizuálně	jednorázově	protokol o provedení svarů jednotlivých podlaží			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :

Výstupní	15	Kontrola geometrie celé konstrukce	Kontrola správného osazení prvků dle PD, jejich rovinnost a svislost, tuhost, nepoškozenost, stabilita a bezpečnost celé konstrukce	ČSN 73 2480, ČSN 73 0210-1, PD	HSV, TDI, M	vizuálně a měřením	jednorázově po dokončení technologické etapy	zápis do SD, protokol o předání ucelené části stavby	max. odchylky ve vodorovném směru (±25 mm), ve svislém směru (±30 mm)		Jmeno :	Jmeno :	Jmeno :
											Datum :	Datum :	Datum :
											Podpis :	Podpis :	Podpis :

Pozn:

Zkratky:

HSV - hlavní stavby vedoucí
TDI - technický dozor investora
M – mistr
G – geodet

STR – strojník
SV – svářeč
S – statik
V – vazač

PD - projektová dokumentace
TP – technologický předpis
SD – stavební deník
MD – montážní deník

TLS – technický list stroje

4.2 Kontrolní a zkušební plán – zdění

Kontrola	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	V / N	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
Vstupní	1	Kontrola převzetí pracoviště	Čistota pracoviště, uklizenost a dokončené práce předchozí etapy	ČSN 73 0212-3, ČSN EN 13670, PD	HSV, M	vizuálně	jednorázově	zápis do SD, protokol o předání			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	2	Kontrola PD	Správnost PD, její úplnost a rozsah	vyhl. č. 62/2013 Sb., ČSN 01 3481	HSV, TDI	vizuálně	jednorázově	protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	3	Kontrola dodaných materiálů	Kontrola dodaných zdících prvků, jejich shodu s PD a dodacím listem, rozměry prvků, kvalita a neporušenost	ČSN 72 2600, ČSN EN 845-2, ČSN EN 771-1 ED.2	HSV, M	vizuálně	jednorázově každá dodávka	prohlášení o shodě			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	4	Kontrola skladování materiálů	Skladování zdících prvků na skladovacích plochách nebo v uzam. skladu, uložení na paletách a zabalení ochrannou fólií	PD, TP	HSV, M	vizuálně	opakovaně	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	5	Kontrola pracovníků	Odborná způsobilost, užívání bezpečnostních pomůcek, seznámení s TP a BOZP, platné průkazy	Profesní průkazy, plán BOZP	HSV	vizuálně	jednorázově	protokol o způsobilosti pracovníků			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	6	Kontrola technického stavu strojů	Technický stav, funkčnost a spolehlivost vysokozdv. vozíku, stavební a kontinuální míchačky, únik provozních kapalin	TLS, TP	STR	vizuálně	opakovaně každý stroj	protokol o revizi strojů			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	7	Kontrola rovinnosti a čistoty podkladu	Rovinnost povrchu konstrukcí, zbavení povrchu nečistot a prachu	ČSN 73 0205	HSV, M	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
Mezioperační	8	Kontrola klimatických podmínek pro zdění	Teplota vzduchu, rychlost větru, množství srážek, viditelnost	NV. Č. 591/2006 Sb., NV. Č. 362/2005 Sb.	HSV, M	vizuálně	opakovaně, 3 x denně	zápis do SD	rychlost větru 8 m/s, viditelnost 30 m		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	9	Kontrola vytyčení zdí	Zakreslení hran zdiva na podkladní konstrukci, jejich rovinnost a přesnost pomocí pásma, shoda dle PD	ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0205, TP	HSV, M, G	vizuálně a měřením	jednorázově každý úsek	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	10	Kontrola založení 1. vrstvy zdiva	Kontrola provedení základací malty, její tloušťka, přesnost a rovinnost vnější hrany zdiva podle provázku	ČSN 73 0210-1, ČSN EN 1996-2	HSV, M	vizuálně a měřením	jednorázově každý úsek	zápis do MD	tl. maltového lože min. 15 mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	11	Kontrola vazby zdiva	Kontrola správné převazby v každé 4. řadě zdiva zajišťující stabilitu stěny	ČSN EN 1996-2	HSV, M	vizuálně a měřením	průběžně každý úsek	zápis do MD	min. převazba 1/4 délky tvárnice nebo 40 mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	12	Kontrola provedení spár zdiva	Kontrola provedení spár v každé 4. řadě zdiva, jejich tloušťka, začistění a správné vyplnění maltou, styčné spáry P+D	ČSN EN 1996-2	HSV, M	vizuálně a měřením	průběžně každý úsek	zápis do MD	tl. Ložné spáry ±12 mm, u broušených tvárníc ± 1 mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	13	Kontrola provádění zdiva	Provádění zdiva, jeho svislost, rovinnost a výška	ČSN EN 1996-2, TP	HSV, M	vizuálně a měřením	průběžně každý úsek	zápis do SD	odchylka rovinnosti max. ±10 mm (na 1m), ±50 mm (na 10 m), svislosti ±10 mm (na 1m), výšky ±10 mm (na 2 m)		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	14	Kontrola napojení stěn	Správné napojení vnitřního nosného i nenosného zdiva pomocí ocelových pásek a úhelníku v každé 2. řadě zdiva	ČSN EN 1996-2, PD	HSV, M	vizuálně	průběžně každý úsek	zápis do MD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	15	Kontrola otvorů	Rozmístění dveřních i okenních otvorů dle PD a jejich zakreslení sprejem	ČSN 73 0210-1, ČSN EN 1996-2, PD	HSV, M	vizuálně a měřením	průběžně každý otvor	zápis do SD	max. úhlopříčná odchylka ±3 mm (sv. v. otvoru do 1m), ±4 mm (do 3 m), ±6 mm (nad 6 m)		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	16	Kontrola překladů	Správná orientace osazeného překladu dle potisku, minimální délka uložení do vrstvy malty	ČSN EN 1996-2, ČSN EN 845-2, PD	HSV, M	vizuálně a měřením	jednorázově každý prvek	zápis do MD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :

Výstupní	17	Kontrola shody s PD	Kontrola správné polohy stěn, jejich rovinnost, přesnost, kompletnost a správné rozmístění otvorů dle PD	PD	HSV, TDI, M	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	18	Kontrola geometrie konstrukce	Kontrola odchylek všech konstrukcí	ČSN EN 1996-2	HSV, TDI, M	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD	max. odchylka svislosti ±20 mm (na 1 podlaží), ±50 mm (na výšku budovy), rovinnosti ±10 mm (na 1 m), ±50 mm (na 10 m)	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	19	Kontrola geometrie dle PD	Tvar konstrukcí, rozměry, prostorové uspořádání a rozmístění otvorů dle PD	ČSN EN 1996-2, ČSN 73 0210-1, PD	HSV, TDI, M	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD, protokol o předání ucelené části stavby		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :

Pozn:

Zkratky:

HSV - hlavní stavby vedoucí
TDI - technický dozor investora
M – mistr
G – geodet

STR – strojník
PD - projektová dokumentace
TP – technologický předpis
SD – stavební deník

MD – montážní deník
TLS – technický list stroje

4.3 Kontrolní a zkušební plán – betonáž

Kontrola	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	V / N	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
Vstupní	1	Kontrola převzetí pracoviště	Čistota pracoviště, uklizenost a dokončené práce předchozí etapy	ČSN 73 0212-3, ČSN EN 13670, PD	HSV, M	vizuálně	jednorázově	zápis do SD, protokol o předání			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	2	Kontrola PD	Správnost PD, její úplnost a rozsah	vyhl. č. 62/2013 Sb., ČSN 01 3481	HSV, TDI	vizuálně	jednorázově	protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	3	Kontrola pracovníků	Odborná způsobilost, užívání bezpečnostních pomůcek, seznámení s TP a BOZP, platné průkazy	Profesní průkazy, plán BOZP	HSV	vizuálně	jednorázově	protokol o způsobilosti pracovníků			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	4	Kontrola technického stavu strojů	Technický stav, funkčnost a spolehlivost autočerpádlá, autodomíchávače, montážní plošiny, únik provozních kapalin	TLS, TP	STR	vizuálně	opakovaně každý stroj	protokol o revizi strojů			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	5	Kontrola ocelové výztuže	Kvalita dovezené výztuže, její druh, délka, shoda s dodacím a objednacím listem	ČSN EN 10080	HSV	vizuálně	jednorázově každá dodávka	prohlášení o shodě			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	6	Kontrola bednicích dílců	Typ dovezeného bednění, jeho neporušenost, funkčnost, shoda s dodacím a objednacím listem	ČSN EN 13670	HSV	vizuálně	jednorázově každá dodávka	prohlášení o shodě			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
Mezioperační	7	Kontrola klimatických podmínek pro betonáž	Teplota vzduchu, rychlost větru, množství srážek, viditelnost	NV. Č. 591/2006 Sb., NV. Č. 362/2005 Sb.	HSV, M	vizuálně	opakovaně, 3 x denně	zápis do SD	rychlost větru 8 m/s, viditelnost 30 m, teplota min. 5 °C		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	8	Kontrola provedení bednění	Správné provedení bednění, jeho ukotvení, zajištění, podepření, provedení odbedňovacího nástřiku	NV. Č. 591/2006 Sb., NV. Č. 362/2005 Sb., ČSN EN 13670, ČSN 73 0210-1, PD, TP	HSV, M	vizuálně a měřením	průběžně	zápis do SD a MD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	9	Kontrola provedení výztuže	Správné provedení výztuže, její krytí, umístění distančních podložek, poloha prutů, čistota povrchu a provedení svarů	ČSN EN 10080, ČSN EN 13670, TP	HSV, M, SV	vizuálně a měřením	průběžně	zápis do SD a MD, protokol o provedení svarů			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	10	Kontrola betonové směsi	Typ betonové směsi, její konzistenci, shoda s dodacím a objednacím listem, odběr vzorků pro pozdější zkoušky	ČSN EN 206, TP	HSV, M	vizuálně a měřením	jednorázově každá dodávka	zápis do SD	zk. Sednutí kužele ±20 mm (do 120 mm), nebo ±30 mm (nad 120 mm)		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	11	Kontrola betonáže	Správný postup betonáže dle TP, výška ukládání betonové směsi sloupů v jednotlivých vrstvách výšky 300 mm	ČSN EN 13670, TP	HSV, TDI, M	vizuálně a měřením	průběžně	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	12	Kontrola hutnění	Hutnění betonové směsi po předepsaných vrstvách výšky 300 mm nebo pásech šířky 1 500 mm, vzdálenost vpichů hlaviče	ČSN EN 13670, ČSN EN 206, TP	HSV, M	vizuálně a měřením	průběžně	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	13	Kontrola ošetřování betonu	Ošetřování betonu kropením vodou, přikrytím nebo zahříváním	ČSN EN 13670, ČSN EN 206	HSV, M	vizuálně	průběžně	zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	14	Kontrola odbednění	Kontrola uplynutí doby při odbedňování po dosažení pevnosti betonu, částečné odbednění stropních a schod. Konstrukcí	ČSN EN 13670, TP	HSV, S	vizuálně a měřením	průběžně	zápis do SD a MD, protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :

Výstupní	15	Kontrola geometrické přesnosti	Rovinnost a svislost konstrukcí	ČSN EN 13670, ČSN 73 0210-1, PD	HSV, TDI, M	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD	max. odchylka stropních konstrukcí a schod. Podest ± (10+L/500) mm, sevířený úhel ±8 mm (konstrukce 8-16 m) nebo ±10 mm (konstrukce >16 m)		Jmeno :	Jmeno :	Jmeno :
											Datum :	Datum :	Datum :
											Podpis :	Podpis :	Podpis :
	16	Kontrola pevnosti betonu	Kontrola provedených zkoušek pevnosti v autorizované zkušebně na předem odebraných vzorcích po 28 dnech	ČSN EN 12390-1	HSV, TDI, M	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD			Jmeno :	Jmeno :	Jmeno :
											Datum :	Datum :	Datum :
											Podpis :	Podpis :	Podpis :
	17	Kontrola celé konstrukce	Celkové rozměry provedených konstrukcí, prostorové uspořádání dle PD a jejich návaznost na ostatní konstrukce	ČSN EN 13670, ČSN EN 206, PD	HSV, TDI, G, M	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD, protokol o předání ucelené části stavby			Jmeno :	Jmeno :	Jmeno :
											Datum :	Datum :	Datum :
											Podpis :	Podpis :	Podpis :

Pozn: **Zkratky:**

HSV - hlavní stavby vedoucí
TDI - technický dozor investora
M – mistr
G – geodet

STR – strojník
SV – svářeč
S – statik
PD - projektová dokumentace

TP – technologický předpis
SD – stavební deník
MD – montážní deník

TLS – technický list stroje

Přehled zdrojů:

Vyhláška č.62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, 02/2013

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí., 07/1988, Změna: Z2, 10/2000

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, 01/1997

ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení, 02/1987
NV č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, 12/2006

NV č.362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, 10/2005

ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí, 04/1994

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; 06/2010 + Oprava: Opr.1, 07/2011

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 12/2006

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, 01/1993

ČSN 72 2600 Cihlářské výrobky. Společná ustanovení, 01/1990

ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady, 12/2013

ČSN EN 771-1 ED.2 Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky, 12/2011

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, 01/1995

ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, 05/2007

ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady, 12/2013

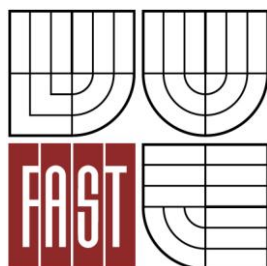
ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, 01/2006

ČSN EN 206 Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 08/2014

ČSN EN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy, 03/2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. BEZPEČNOST PRÁCE PRO MONTÁŽ SKELETU

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN PODŠKUBKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

Brno 2016

Obsah

1	Bezpečnost práce řešené technologické etapy	181
1.1	Obečné požadavky na zajištění staveniště	181
1.2	Montážní práce	182
1.3	Práce ve výškách	184
1.4	Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí	185
1.5	Přerušení práce ve výškách	185

1 Bezpečnost práce řešené technologické etapy

Při realizaci objektu herního centra Brno se budou veškeré stavební procesy řídit platnými právními předpisy. Zhotovitel zajistí proškolení všech pracovníků o bezpečnosti a ochraně zdraví na pracovišti. O tomto proškolení bude proveden protokol o způsobilosti pracovníků, který bude stvrzen podpisem zúčastněných osob.

Právní předpisy:

- Nařízení vlády č. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

1.1 Obecné požadavky na zajištění staveniště

- Staveniště musí být zajištěno proti vstupu nepovolaných osob drátěným plotem výšky 2 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na přilehlé stávající komunikace a prostory. Oplocení nesmí nijak zasahovat do komunikací a pozemků a nesmí narušit plynulost dopravy. Vjezd na staveniště je umožněn pomocí dvou uzamykatelných bran z ulice Kigginsova.
- Zhotovitel musí umístit u obou vjezdů na staveniště značku zákazu vstupu nepovolaných fyzických osob a zákazu vjezdu mimo vozidel stavby a rezidentu. Přilehlá stávající komunikace musí být opatřena značkou snížení rychlosti doplňkovou značkou výjezd a vjezd vozidel stavby.
- Na staveništní komunikaci platí maximální rychlost 10 km/h, která musí být dodržena.
- Vozidla pohybující se po staveništní komunikaci nesmí svým pohybem ohrozit bezpečnost a zdraví osob, zdržujících se na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti.

- Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena a provedena tak, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru. Fyzické osoby musí být dostatečně chráněny proti zásahu elektrickým proudem. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn na snadno dostupném místě. Musí být zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi.
- Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví pracovníků na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů nebo nevyhovujícího technického stavu stroje.
- Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

1.2 Montážní práce

- Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí.
- Pracovníci musí při provádění montážních prací používat montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu. Místo kotvení úvazů určuje vedoucí pracovník přímo na staveništi.
- Montážní a bezpečnostní prostředky, sloužící k zajištění bezpečnosti pracovníků při provádění montážních prací, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k okrajovým ztužidlům ještě před jejich osazením za pomoci autojeřábu.
- Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
- Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
- Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely SPIROLL a filigránové stropní desky. Podmínky stanoví technologický postup montáže.

- Při odebrání prefabrikovaných prvků ze skládky materiálu nebo u atypických prefabrikátů s filigránovou deskou z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících prvků.
- Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
- Při manipulaci s břemenem se fyzické osoby musí nacházet v bezpečné vzdálenosti od přepravovaného prvku. Teprve po jeho ustálení mohou pracovníci provádět osazení a montáž. Po zajištění a osazení se může prvek odepnout od závěsu zdvihacího mechanismu jeřábu.
- Prefabrikované sloupy se po osazení musí zajistit proti překlopení zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých prvků, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
- Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
- Autojeřáb sloužící k přemísťování prefabrikovaných prvků musí být řádně rozpatkován, pohyb a rozpatkování musí probíhat pouze na zpevněné staveništní komunikaci. Po dokončení prací musí být rameno autojeřábu složeno a na jeho konci nesmí zůstat zavěšen prefabrikovaný prvek.
- Pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků a správného osazení prefabrikovaného prvku bude mezi strojníkem autojeřábu a vazačem břemen probíhat komunikace prostřednictvím vysílačky.
- Vazači břemen a ostatní pracovníci musí být opatřeni reflexní vestou pro zajištění jejich bezpečnosti a ochrany zdraví.
- Vazači břemen musí mít platné vazačské zkoušky. Odpovídají za kvalitu a provedení úvazů prefabrikovaných prvků.
- Bezpečný přísun a odběr prefabrikovaných prvků musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Prvky musí být skladovány v poloze zabudování do konstrukce (s výjimkou sloupů) podle podmínek v technologickém postupu.

- Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
- Prefabrikované prvky budou ukládány na sebe. Mezi jednotlivými prvky budou umístěny dřevěné podkladky ve vzdálenosti max. 1/10 rozpětí od obou okrajů, max. ale 600 mm od okraje. Dřevěné podkladky budou položeny i na zpevněném povrchu z důvodu oddělení jednotlivých prvků od stékající vody po povrchu skládky. Max. výška ukládání prvků na sebe je 1,8 m. Mezi jednotlivými prvky musí zůstat dostatek prostoru pro manipulaci (300 mm), mezi hromadami pak prostor pro pohyb pracovníků (750 mm).

1.3 Práce ve výškách

- Při montáži skeletu musí být pracovníci zajištěni proti pádu z výšky osobními ochrannými prostředky ke koši montážní plošiny.
- Při montáži stropních panelů SPIROLL a filigránových stropních desek se mohou pracovníci po těchto prvcích pohybovat, avšak volný okraj musí být zajištěn osazením ochranné konstrukce proti pádu z výšky. Tato konstrukce musí být vhodně uspořádaná, dostatečně vysoká a pevná k zabránění nebo zachycení pracovníků. Horní tyč zábradlí musí být ve výšce min. 1,1 m, střední tyč ve výšce 0,55 m a zářezka u podlahy s min. výškou 0,15 m. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Volné prostory uvnitř objektu musí být zajištěny sítí z důvodu případného pádu materiálu a náradí.
- Při montáži okrajových ztužidel budou před osazením pomocí autojeřábu opatřeny zábradlím. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zářezky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zářezkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.

- Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.
- Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.
- Montážní plošiny sloužící pro práce ve výškách nelze přetěžovat. Hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost plošiny stanovenou.

1.4 Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

- Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.
- Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se při výstavbě zcela vyloučí provoz pod místem prováděných prací.
- Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně
 - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
 - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
 - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
 - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

1.5 Přerušení práce ve výškách

- Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:
 - a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
 - b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s^{-1} (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s^{-1} (síla větru 6 stupňů Bf),
 - c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
 - d) teplota prostředí během provádění prací nižší než $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Závěr

Výsledkem mé bakalářské práce bylo vyřešení technologické etapy hrubé vrchní stavby herního centra Brno, která se skládala ze tří částí. V této práci jsem prokázal znalosti získané ze studia Vysokého učení technického v Brně. Při vypracovávání jsem se potýkal se složitostí technologické etapy montáže skeletu, zdění a betonáže. Vypracoval jsem technickou zprávu řešeného objektu, výkaz výměr pro řešenou technologickou etapu, technologický předpis a postup prací, technickou zprávu pro zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, KZP a plán BOZP. Dále jsem zpracoval v programu BUILDpower cenový rozpočet a následně pomocí programu CONTEC vytvořil časový plán pro realizaci hrubé vrchní stavby herního centra Brno. Výkresové přílohy, jakož to situaci se širšími vztahy dopravních tras, situaci pro zařízení staveniště a čerpání betonové směsi jsem zpracoval v programu ArchiCAD. Díky této bakalářské práci jsem se naučil zacházet s novými programy a rozšířil si přehled v realizacích staveb.

Seznam použitých zdrojů

- Zákon č. 185/2001 Sb. - zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- Vyhláška č. 93/2016 Sb. – vyhláška o katalogu odpadů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. - vyhláška ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Vyhláška č.62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, 02/2013
- ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí., 07/1988, Změna: Z2, 10/2000
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, 01/1997
- ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení, 02/1987
- NV č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, 12/2006
- NV č.362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, 10/2005
- ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí, 04/1994
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; 06/2010 + Oprava: Opr.1, 07/2011
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 12/2006
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, 01/1993

- ČSN 72 2600 Cihlářské výrobky. Společná ustanovení, 01/1990
 - ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady, 12/2013
 - ČSN EN 771-1 ED.2 Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdící prvky, 12/2011
 - ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, 01/1995
 - ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, 05/2007
 - ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady, 12/2013
 - ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, 01/2006
 - ČSN EN 206 Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 08/2014
 - ČSN EN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy, 03/2013
-
- <https://mapy.cz>
 - <http://www.cuzk.cz/>
 - <http://www.transportbeton.cz/tbg-betonmix-a-s/betonarna-brno-cernovice.html>
 - <http://www.brestt.cz/kontakt/>
 - <http://www.prefa.cz/produkty/pozemni-stavby/dilce-pro-konstrukci-poz-staveb/zakladove-tycove-dilce-staveb>
 - <http://www.techtrading.cz/cz/zdivo-liapor-kompletni-zdici-system-pro-hrubou-stavbu>
 - <http://www.stavospol.cz/produkty/materialy-zdici/>
 - <http://www.doka.com/cz/index?noredirect=1>
 - <http://www.paschal.cz/trapez-ttr-p43.html>
 - http://www.putzmeister.cz/Autocerpada_betonu_Putzmeister.html
 - <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
 - <http://www.autojerabymalina.cz/cz/pujcovna-gerabu>
 - <http://www.statech.cz/pronajem/nuzkove-plosiny/>
 - http://www.montazniplosinystrach.cz/?en_man-ruthmann-31-metru,25
 - http://www.still.cz/v_vysokozdvin_cz.0.0.html
 - <http://www.profisvarecky.cz>
 - <http://geoobchod.cz/nivelacni-pristroje-FC-C-163.html>
 - <http://www.psmk.cz/vibracni-a-hutnici-stroje/21>
 - http://www.naradi-pro-firmy.cz/index.php?main_page=product_info&products_id=13769

- <http://www.makita-eshop.cz>
 - <http://www.abprofi.cz/ohybacka-betonarske-oceli-del-30-p-2430.html>
 - <http://www.stavebnimichacky.cz/michacka-lescha/>
 - <http://www.me-stavebniny.cz/cz-detail-205345-cemix-volne-lozeny-silo-torkret.html>
 - <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/michacky/kontinualni-michacka-km-40/>
 - <http://www.contpro.eu/>
 - <http://www.toitoi.cz>
 - <http://www.spacek-plast.cz/jimka-samonosna-15-m3.html>
 - <http://www.siegl.cz/kontejner-odpad-sut-zemina-4m3-5tun>
 - <http://www.best.info>
 - <http://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele>
 - <http://www.ebeton.cz/pojmy/zkouska-rozlitim>
-
- Přednášky BW05 – Realizace staveb
 - Přednášky BW54 – Management kvality staveb
 - Přednášky BW52 – Automatizace stavebně technologického projektování
 - Přednášky BW56 – Stavební stroje

Seznam použitých zkratek a symbolů

NP	Nadzemní podlaží
SO	Stavební objekt
ČSN	Česká státní norma
ČSN EN	Harmonizovaná česká norma
NV	Nařízení vlády
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP	Kontrolní a zkušební plán
ZS	Zařízení staveniště
TZ	Technická zpráva
HSV	Hlavní stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
M	Mistr
G	Geodet
STR	Strojník
SV	Svářeč
S	Statik
V	Vazač
PD	Projektová dokumentace
TP	Technologický předpis
SD	Stavební deník
MD	Montážní deník
TLS	Technický list stroje

Seznam příloh

- Příloha č. 1 – Situace zařízení staveniště
- Příloha č. 2 – Situace dopravního značení
- Příloha č. 3 – Schéma práce autočerpadla
- Příloha č. 4 – KZP – montáž skeletu
- Příloha č. 5 – KZP - zdění
- Příloha č. 6 – KZP – betonáž
- Příloha č. 7 – Rozpočet
- Příloha č. 8 – Časový plán
- Příloha č. 9 – Bilance pracovníků